

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 29 May 2001 (29.05.01)	
International application No. PCT/EP00/07995	Applicant's or agent's file reference 9841 PCT/EP
International filing date (day/month/year) 16 August 2000 (16.08.00)	Priority date (day/month/year) 17 August 1999 (17.08.99)
Applicant HAKE, Ernst-Jürgen et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 06 March 2001 (06.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Olivia TEFY Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 9841 PCT/EP	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/07995	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16/08/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17/08/1999
Anmelder JOHNSON CONTROLS GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☒ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60N2/48 B60N2/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 833 312 A (LENZ THOMAS) 10. November 1998 (1998-11-10) Spalte 1	1
A	US 5 795 019 A (WIECLAWSKI STANISLAW ANDRZEJ) 18. August 1998 (1998-08-18) in der Anmeldung erwähnt	
A,P	DE 199 38 940 A (HONDA MOTOR CO LTD) 2. März 2000 (2000-03-02) in der Anmeldung erwähnt	
E	DE 199 45 411 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS) 11. Mai 2000 (2000-05-11) das ganze Dokument	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :^{A*} Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist^{E*} älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist^{L*} Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)^{O*} Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht^{P*} Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist^{T*} Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist^{X*} Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden^{Y*} Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist^{*g*} Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Horváth, R

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07995

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5833312 A	10-11-1998	AU 3402695 A CA 2196872 A DE 69517432 D EP 0778806 A ES 2146771 T JP 10504784 T SE 9402877 A WO 9606752 A	22-03-1996 07-03-1996 13-07-2000 18-06-1997 16-08-2000 12-05-1998 15-05-1996 07-03-1996
US 5795019 A	18-08-1998	GB 2318045 A DE 19743339 A DE 29724301 U FR 2754221 A JP 10119619 A	15-04-1998 16-04-1998 21-09-2000 10-04-1998 12-05-1998
DE 19938940 A	02-03-2000	JP 2000062557 A FR 2782486 A GB 2340801 A	29-02-2000 25-02-2000 01-03-2000
DE 19945411 A	11-05-2000	NONE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: val Application No

PCT/EP 00/07995

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/48 B60N2/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 833 312 A (LENZ THOMAS) 10 November 1998 (1998-11-10) column 1	1
A	US 5 795 019 A (WIECLAWSKI STANISLAW ANDRZEJ) 18 August 1998 (1998-08-18) cited in the application	
A,P	DE 199 38 940 A (HONDA MOTOR CO LTD) 2 March 2000 (2000-03-02) cited in the application	
E	DE 199 45 411 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS) 11 May 2000 (2000-05-11) the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 December 2000

Date of mailing of the international search report

05/01/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Horváth, R

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07995

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5833312 A	10-11-1998	AU 3402695 A CA 2196872 A DE 69517432 D EP 0778806 A ES 2146771 T JP 10504784 T SE 9402877 A WO 9606752 A	22-03-1996 07-03-1996 13-07-2000 18-06-1997 16-08-2000 12-05-1998 15-05-1996 07-03-1996
US 5795019 A	18-08-1998	GB 2318045 A DE 19743339 A DE 29724301 U FR 2754221 A JP 10119619 A	15-04-1998 16-04-1998 21-09-2000 10-04-1998 12-05-1998
DE 19938940 A	02-03-2000	JP 2000062557 A FR 2782486 A GB 2340801 A	29-02-2000 25-02-2000 01-03-2000
DE 19945411 A	11-05-2000	NONE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07995

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60N2/48 B60N2/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoß (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoß gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 833 312 A (LENZ THOMAS) 10. November 1998 (1998-11-10) Spalte 1	1
A	US 5 795 019 A (WIECLAWSKI STANISLAW ANDRZEJ) 18. August 1998 (1998-08-18) in der Anmeldung erwähnt	
A, P	DE 199 38 940 A (HONDA MOTOR CO LTD) 2. März 2000 (2000-03-02) in der Anmeldung erwähnt	
E	DE 199 45 411 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS) 11. Mai 2000 (2000-05-11) das ganze Dokument	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Horváth, R

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07995

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5833312 A	10-11-1998	AU 3402695 A CA 2196872 A DE 69517432 D EP 0778806 A ES 2146771 T JP 10504784 T SE 9402877 A WO 9606752 A	22-03-1996 07-03-1996 13-07-2000 18-06-1997 16-08-2000 12-05-1998 15-05-1996 07-03-1996
US 5795019 A	18-08-1998	GB 2318045 A DE 19743339 A DE 29724301 U FR 2754221 A JP 10119619 A	15-04-1998 16-04-1998 21-09-2000 10-04-1998 12-05-1998
DE 19938940 A	02-03-2000	JP 2000062557 A FR 2782486 A GB 2340801 A	29-02-2000 25-02-2000 01-03-2000
DE 19945411 A	11-05-2000	KEINE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)



P.B.5818 - Patentlaan 2
2280 HV Rijswijk (ZH)
☎ +31 70 340 2040
TX 31651 epo nl
FAX +31 70 340 3016

Europäisches
Patentamt

Zweigstelle
in Den Haag
Recherchen-
abteilung

European
Patent Office

Branch at
The Hague
Search
division

Office européen
des brevets

Département à
La Haye
Division de la
recherche

Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal
ALLEMAGNE

Datum/Date

11.12.00

Zeichen/Ref./Réf. 9402 EPA/ha	Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°. 00113321.4-2317-
Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Propriétaire/Titulaire Johnson Controls GmbH	

MITTEILUNG

Das Europäische Patentamt übermittelt beiliegend den europäischen Recherchenbericht zu der obengenannten europäischen Patentanmeldung.

Wenn zutreffend, Kopien der im Recherchenbericht aufgeführten Schriften sind beigelegt.

☒ Zusätzliche Kopie(n) der im europäischen Recherchenbericht angeführten Schriftstücke sind beigelegt.

Die folgenden Angaben des Anmelders wurden von der Recherchenabteilung genehmigt:

☒ Zusammenfassung

☒ Bezeichnung

☐ Die Zusammenfassung wurde von der Recherchenabteilung abgeändert und der endgültige Wortlaut ist dieser Mitteilung beigelegt.

Die folgende Abbildung wird mit der Zusammenfassung veröffentlicht:

1



RÜCKERSTATTUNG DER RECHERCHENGEBÜHR

Falls Artikel 10 der Gebührenordnung in Anwendung kommt, ergeht noch eine gesonderte Mitteilung der Eingangsstelle hinsichtlich der Rückerstattung der Recherchegebühr.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 3321

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 882 071 A (FOEHL ARTUR) 16. März 1999 (1999-03-16) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 45; Abbildungen 1-10 *	1,18	B60N2/48
X	US 5 822 707 A (BREED DAVID S ET AL) 13. Oktober 1998 (1998-10-13) * Spalte 5, Zeile 30 - Spalte 6, Zeile 50; Abbildungen 1-10B *	1,18	
A	DE 197 38 201 A (GRAMMER AG) 23. April 1998 (1998-04-23)		
A	DE 22 32 726 A (VOLKSWAGENWERK AG) 24. Januar 1974 (1974-01-24)		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 531 (M-1333), 30. Oktober 1992 (1992-10-30) & JP 04 197840 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 17. Juli 1992 (1992-07-17) * Zusammenfassung *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 11, 29. November 1996 (1996-11-29) & JP 08 187139 A (NEC HOME ELECTRON LTD), 23. Juli 1996 (1996-07-23) * Zusammenfassung *		B60N
A,D	DE 197 43 339 A (DELPHI AUTOMOTIVE SYSTEMS GMBH) 16. April 1998 (1998-04-16)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 2000	Prüfer Horváth, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 00 11 3321

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5882071 A	16-03-1999	DE 29614978 U	02-01-1997
		EP 0826553 A	04-03-1998
		ES 2117598 T	16-08-1998
		JP 10081162 A	31-03-1998
US 5822707 A	13-10-1998	US 5694320 A	02-12-1997
		US 6078854 A	20-06-2000
		US 6134492 A	17-10-2000
		US 6081757 A	27-06-2000
		GB 2289332 A, B	15-11-1995
		GB 2324864 A, B	04-11-1998
		US 6039139 A	21-03-2000
		US 6116639 A	12-09-2000
		US 5901978 A	11-05-1999
		US 6141432 A	31-10-2000
		US 5629681 A	13-05-1997
		US 5835613 A	10-11-1998
		US 5748473 A	05-05-1998
		US 5845000 A	01-12-1998
		US 5829782 A	03-11-1998
		DE 4492128 T	27-06-1996
		JP 9501120 T	04-02-1997
		WO 9422693 A	13-10-1994
		US 5653462 A	05-08-1997
		US 5848802 A	15-12-1998
		GB 2301906 A, B	18-12-1996
DE 19738201 A	23-04-1998	DE 19738199 A	23-04-1998
		DE 19738200 A	23-04-1998
		DE 19738202 A	23-04-1998
DE 2232726 A	24-01-1974	KEINE	
JP 04197840 A	17-07-1992	JP 3077196 B	14-08-2000
JP 08187139 A	23-07-1996	KEINE	
DE 19743339 A	16-04-1998	GB 2318045 A	15-04-1998
		DE 29724301 U	21-09-2000
		FR 2754221 A	10-04-1998
		JP 10119619 A	12-05-1998
		US 5795019 A	18-08-1998

EPO FORM P0401

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 05 SEP 2001

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 9841 PCT/EP	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07995	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60N2/48		
Anmelder JOHNSON CONTROLS GMBH et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
Diese Anlagen umfassen insgesamt vierzehn Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

RECEIVED

GROUP 3600

Datum der Einreichung des Antrags 06/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Fittante, G Tel. Nr. +49 89 2399 8485 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07995

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

2,6-13,15,25,26 ursprüngliche Fassung

1,3-5,14,16-18 eingegangen am 20/08/2001 mit Schreiben vom 16/08/2001

Patentansprüche, Nr.:

23,24 ursprüngliche Fassung

1-22 eingegangen am 20/08/2001 mit Schreiben vom 16/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/7-7/7 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07995

- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:
siehe Beiblatt

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1 bis 22
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1 bis 22
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1 bis 22
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VI. Bestimmte angeführte Unterlagen

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07995

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

**V.2 Unterlagen und Erklärungen zur begründeten Feststellung nach Artikel 35
(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der
gewerblichen Anwendbarkeit**

- 2.1 Keine der dieser mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde bekannt gewordenen Entgegenhaltungen, die den Stand der Technik bilden, zeigt alle technischen Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 - oder a fortiori der abhängigen Ansprüche 2 bis 22, die sinnvolle Weiterbildungen der Rückenlehne des Anspruchs 1 angeben - so daß die Erfordernisse der Neuheit gemäß Artikel 33 (2) PCT bei den Gegenständen aller Ansprüche erfüllt zu sein scheinen.

Insbesondere gibt keines der im internationalen Recherchenbericht vom 5. Januar 2001 zitierten Dokumente, die Stand der Technik im Sinne der Regel 64.1 PCT sind, eine Rückenlehne mit Arretiermitteln zur Fixierung an, die aus einem Hebelsystem gebildet sind und zugleich "derart in Wirkverbindung" mit Mitteln zur Detektierung eines Heckaufpralls stehen, daß diese Fixierung - gemäß den letzten drei Zeilen des Anspruchs 1 - aufgehoben wird.

- 2.2 Die Erfordernisse der erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 33 (3) PCT scheinen beim Gegenstand des Anspruchs 1 ebenfalls erfüllt zu sein, zumal die im Kennzeichen angegebene Merkmalskombination, welche sowohl das o.g. Merkmal, d.h. eine Ausbildung der Arretiermittel als Hebelsystem, als auch zum einen den Kraft- oder Energiespeicher, welche die Einrichtung (6) zur Erzeugung des Drehmomentes und zum anderen den Fahrzeug-Crash-Sensor, der die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls darstellt, umfaßt, zum Beispiel durch die gattungsbildende Lehre der auf Seite 2 der internationalen Anmeldung genannten und gewürdigten Entgegenhaltung DE 197 43 339 (D1) - der im internationalen Recherchenbericht zitierten US-A-5 795 019 entsprechend - in Kombination mit irgendeiner der anderen bekannt gewordenen Entgegenhaltungen nicht nahegelegt wird: Obwohl die Aufhebung der Fixierung in Normal-Gebrauchsstellung beim Aufprall eine an sich bekannte Maßnahme darstellt (wenn nicht schon der D1 zu entnehmen), die der Fachmann ohne weiteres in Betracht zöge, um die Sicherheit zu erhöhen, sind weder in der D1 selbst noch im übrigen Stand

der Technik ausreichende Hinweise auf die beanspruchten Mittel zu finden.

2.3 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 22 erfüllen a fortiori die Erfordernisse der erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 33 (3) PCT (vgl. Punkt 2.1 oben, erster Absatz); daher erübrigt sich eine detaillierte Analyse der zusätzlichen Merkmale dieser Ansprüche, welche jedoch zumindest teilweise übliche Maßnahmen in diesem technischen Bereich darzustellen scheinen, die an sich keinen Beitrag zu einem auf erfinderischer Tätigkeit beruhenden Gegenstand leisten könnten (s. diesbezüglich die übliche Anordnung einer Kopfstütze gemäß Anspruch 2 oder die Ausbildung der Einrichtung 6 durch ein oder mehrere Federelemente gemäß den Ansprüchen 3 und 4 bzw. die Ausbildung der Arretiermittel gemäß den Ansprüchen 6 und 7).

2.4 Die gewerbliche Anwendbarkeit im Sinne des Artikels 33 (4) PCT ist offensichtlich gegeben.

VI. Bestimmte angeführte Unterlagen

Nach Regel 70.10 PCT wird auf die folgenden Dokumente hingewiesen:

- a) DE 199 45 411 A, am 11. Mai 2000 veröffentlicht, mit Anmeldedatum vom 22. September 1999 und Prioritätsdatum vom 24. September 1998;
- b) DE 199 38 940 A, am 2. März 2000 veröffentlicht, mit Anmeldedatum vom 17. August 1999 und Prioritätsdatum vom 20. August 1998 (auch in der internationalen Anmeldung auf Seite 3 erwähnt und gewürdigt).

.../...

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

1. Der Verweis "in vollem Umfang" auf die [nicht vorveröffentlichte] deutsche Patentanmeldung DE 199 38 904.7 1 auf Seite 16 der Beschreibung, letzter Satz, könnte einen Zweifel über den Umfang der Offenbarung erzeugen, da die technischen Merkmale der erfindungsgemäßen Rückenlehne (insbesondere die wesentlichen technischen Merkmale) eher durch die Beschreibung und insbesondere die Ansprüche der internationalen Anmeldung wiederzugeben sind (Artikel 6 PCT).
- 2.1 Auf Seite 3 der Beschreibung, dritte Zeile von unten, fehlt offensichtlich ein Ausdruck wie z.B. "dadurch gekennzeichnet, daß" zwischen dem Komma und dem Artikel "die [Einrichtung ...]" (vgl. den Wortlaut des Anspruchs 1).
- 2.2 Das Wort "derart" bzw. das Wort "so" auf Seite 12 der Beschreibung, erste Zeile, scheint überflüssig zu sein.
3. Ein geringfügiger Mangel an Klarheit bzw. eine geringfügige Uneinheitlichkeit in der Terminologie wird durch Vergleich des Anspruchs 1 mit den Ansprüchen 5, 9 und 22 festgestellt, denn im ersteren ist von einem Drehmoment (M) die Rede, das durch die Einrichtung 6 erzeugt wird, während letztere ein une dieselbe drehmomentenerzeugende Einrichtung 6 angeben (Artikel 6 und Regel 10.2 PCT) - vgl. dazu auch die Beschreibung, Seite 5, vierte Zeile.

* * * * *

Johnson Controls GmbH, Industriestraße 20-30, D-51388 Burscheid

**Rückenlehne für einen Fahrzeugsitz
mit einer integrierten Schutzeinrichtung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rückenlehne für einen Fahrzeugsitz mit einer integrierten Schutzeinrichtung gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers im Falle eines Heckaufpralls, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma, mit einem unteren, mit einem Sitzteil verbundenen Lehnenteil und mit einem oberen Lehnenteil, das um eine in der Rückenlehne quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse relativ zum unteren Lehnenteil aus einer Normal-Gebrauchsstellung heraus in einer in Fahrtrichtung weisenden Schwenkrichtung durch ein Drehmoment um einen Winkelbereich in eine Sicherheitsstellung verschwenkbar ist, wobei die Schutzeinrichtung eine Einrichtung zur Erzeugung des Drehmomentes Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls und Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung aufweist.

Die heutige Entwicklung in der Fahrzeugtechnik geht vielfach dahin, daß mit den zur Verfügung stehenden Materialien und Konstruktionsmethoden die Rückenlehnen der Fahrzeugsitze leicht, aber mit hoher Steifigkeit ausgeführt werden, um bei geringem Gewicht dennoch den auftretenden hohen Belastungen bei einem Unfallgeschehen standzuhalten und den Körper des Fahrzeug-Insassen ausreichend abzustützen. Dies führt aber dazu, daß beispielsweise bereits bei einem sogenannten Stoßstangen-Unfall bei niedriger Geschwindigkeit im Bereich von 10 bis 30 km/h (low speed crash), bei dem eine Beschleunigung (ca. 8 - 20 g) des Körpers auftritt, eine Schädigung von dessen Halsmuskulatur und Halswirbelsäule entstehen kann, weil die Stoßkraft nahezu ungedämpft auf die Person einwirkt. Es tritt ein unerwünschter Effekt, der sogenannte Peitscheneffekt auf Kopf und Hals auf, der zu einem Schleudertrauma - einer Überdehnung und Überbelastung der Halswirbelsäule und der Haltemuskulatur des Kopfes - führt. Dieser Effekt und die dabei insbesondere im Halsbereich möglichen Wirbelsäulenverletzungen sind auch unter dem englischen Begriff "whiplash" bekannt.

Zum Schutz gegen diese Verletzungen sind passive und aktive Vorrichtungen bekannt, wobei letztere bei einem Unfall aktiv den Abstand zwischen dem Kopf der Person und

Mechanismen. Eine wesentliche Rolle spielt auch die Ausführung der Polsterung der Rückenlehne; diese sollte möglichst dünn im Bereich der Auslöseeinrichtung sein. Dies würde aber wiederum zu einer unerwünschten Verschlechterung des Polsterkomforts führen.

In der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 199 38 904.7 ist daher vorgeschlagen worden, daß eine sichere Auslösung der Schutzeinrichtung unabhängig von der Konstitution des Fahrzeugsinsassen bei einer Mindestbeschleunigung, welche z.B. am Fahrzeugsitz gemessen werden kann, erfolgt. Der gemessene Beschleunigungswert wird bei einem Kleinwagen bei einer wesentlich geringeren Auffahrgeschwindigkeit erreicht, als dies der Fall bei einer Limousine mit großer dämpfender Knautschzone oder bei einem Lastkraftwagen ist. Die vorgeschlagene Schutzeinrichtung weist einerseits eine Einrichtung auf, die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes das in Schwenkrichtung auf das obere Lehnenteil wirkende Drehmoment erzeugt, andererseits umfaßt sie Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls, die derart in Wirkverbindung mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung stehen, daß die Einrichtung im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung eingeleitet wird. Des weiteren sind dabei auch Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung und Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung vorgesehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit konstruktiv wenig aufwendigen Mitteln eine Rückenlehne der genannten Art zu schaffen, deren Schutzeinrichtung einen verbesserten Verletzungsschutz des jeweiligen Sitzbenutzers gewährleistet, insbesondere durch eine verbesserte Abfangmöglichkeit und Dämpfung beim Auftreffen des Kopfes sowie des Oberkörpers der auf dem Sitz befindlichen Person auf die Kopfstütze bzw. die Rückenlehne. Dabei soll insbesondere in der Normal-Gebrauchsstellung und zusätzlich in der Sicherheitsstellung eine wirksame, aber den Auslösevorgang nicht behindernde Arretierung realisiert werden.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch eine Rückenlehne der eingangs genannten Art gelöst, die Einrichtung zur Erzeugung des Drehmomentes aus einem unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes wirkenden Kraft- oder Energiespeicher, die Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls durch einen

Fahrzeug-Crash-Sensor, wie einen Beschleunigungssensor, und die Arretiermittel aus einem Hebelsystem gebildet sind, wobei der Fahrzeug-Crash-Sensor derart in Wirkverbindung mit dem Kraft- oder Energiespeicher und mit dem die Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils bildenden Hebelsystem steht, daß im Falle des Heckaufpralls die Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung aufgehoben, der Kraft- und Energiespeicher aktiviert und dadurch die Schwenkbewegung eingeleitet wird.

Erfindungsgemäß kann dabei insbesondere durch die Entarretierung des Hebelsystems das Verschwenken des oberen Lehnenteils vorzugsweise derart schnell verlaufen, daß das obere Lehnenteil sich in der Sicherheitsstellung befindet, ehe eine durch den Heckaufprall bedingte Kopfbewegung des Sitzbenutzers einsetzt. In der Sicherheitsstellung liegt das obere Lehnenteil unmittelbar am Körper des Sitzbenutzers an, so daß dieser sich vorteilhafterweise trotz der durch den Aufprall auf ihn wirkenden Beschleunigung nicht mehr nach hinten, entgegen der Fahrtrichtung des Fahrzeugs, frei bewegen und sich Unfallschäden zuziehen kann.

Bei der erfindungsgemäßen Rückenlehne ist es hinsichtlich der Effizienz der Schutzeinrichtung besonders vorteilhaft, wenn in oder an dem oberen Lehnenteil eine Kopfstütze befestigt ist. Dabei ist es günstig, die Kopfstütze, die in der Regel zum Einstellen der Höhenposition an Haltestangen geführt wird, in der Rückenlehne in Höhe des Schulterbereiches um eine zur Fahrzeugachse quer verlaufenden Achse kippbar zu lagern. Zu diesem Zweck kann z.B. ein oberer Querholm der Rückenlehne in oberen Abschnitten der Seitenholme der Rückenlehne mittels einer Schwenklagerung befestigt sein. Allerdings kann das obere Lehnenteil auch derartig ausgebildet sein, daß es die Funktion einer Kopfstütze übernimmt. In jedem Fall kann sich dadurch die jeweilige, den Fahrzeugsitz benutzende Person - vornehmlich bei besonderem Schutz des Hals- und Kopfbereiches - gleichmäßig unter abbremsender Energieabsorption durch den Fahrzeugsitz in die Lehne - hineinbewegen. Für die Kopfstütze wird somit erreicht, daß diese sich bei Vorliegen der Normal-Gebrauchsstellung der Rückenlehne in einer sogenannten Komfortstellung befindet, in der ihr Abstand zum Kopf eines Sitzbenutzers etwa 40 bis 110 mm betragen kann. Durch die Schwenkbewegung des oberen Lehnenteils wird die Kopfstütze dann in eine sogenannte Abfangstellung überführt, in der ihr Abstand zum

Kopf eines Sitzbenutzers Null oder nahezu Null ist. Der Normal-Gebrauchsstellung und der Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils entsprechen bei Vorhandensein einer Kopfstütze somit deren Komfort- und die Abfangstellung.

Als drehmomentenerzeugende Einrichtung für die Schwenkbewegung des die Kopfstütze tragenden Querholmes ist dabei ein Kraft- oder Energiespeicher vorgesehen. Hierbei hat sich insbesondere eine vorgespannte Drehfeder als vorteilhaft erwiesen, weil diese eine sehr geringe Eigenbeschleunigung aufweist und daher im Vergleich zu Zug- oder Druckfedern weniger Bauraum bei gleicher Wirkung erfordert.

Das Hebelsystem der Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung kann dabei in bevorzugter Weise aus mindestens zwei zusammenwirkenden Hebeln besteht. Ein erster Hebel - im weiteren Klinker genannt - kann den durch die Drehfeder vorgespannten schwenkbaren Querholm gegenüber einem feststehenden Gegenlager abstützen, während ein zweiter Hebel, der im weiteren Arretierhebel genannt wird, als Arretierung der Klinker wirkt. Bei einem Heckaufprall wird der Arretierhebel derart verschwenkt, daß er die Arretierung der Klinker freigibt. Das Auslösen des Arretierhebels kann mit einer nur sehr geringen Betätigungskraft realisiert werden, wodurch eine sehr schnelle Hebelbewegung und damit eine rasche Entriegelung der Klinker möglich ist.

Die Betätigung des Arretierhebels kann in bevorzugter Weise durch einen Elektromagneten erfolgen, der seinen Impuls von dem Fahrzeug-Crash-Sensor, wie einem Beschleunigungssensor, erhält welcher als ein Mittel zur Detektierung des Heckaufpralls eingesetzt wird.

Nach Freigabe der Klinker schwenkt diese aus ihrer Abstützstellung heraus, wobei sich der Querholm der Rückenlehne mit der Kopfstütze in Richtung auf den Hinterkopf des Fahrzeuginsassen bewegen kann.

Nach einem Auslösen der Schutzeinrichtung kann diese durch erneute Aktivierung der Einrichtung, die das in Schwenkrichtung auf das obere Lehnenteil wirkende Drehmo-

der innerhalb eines zylinderförmigen Mantels 10e angeordnet ist, sowie aus zwischen den Zähnen 10f des Zahnkranzes 10d sowie zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e angeordneten Wälzkörpern 10g. Die Drehfeder 6a ist fest mit dem Zahnkranz 10d verbunden. Die Zahnflanken der Zähne 10f des Zahnkranzes 10d sind derart ausgeführt, daß die Wälzkörper-Sperreinrichtung das Verschwenken (Schwenkrichtung S) in die Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils 5 bzw. in die Abfangstellung der Kopfstütze 8 zuläßt, da die Wälzkörper 10g zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e frei rollen können, während im Falle einer gegenläufigen Bewegung ein Verklemmen der Wälzkörper 10g zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e erfolgt, das diese Rückbewegung hemmt.

Ein ähnliches Prinzip liegt auch der in Fig. 6 dargestellten Ausführung der Rücklaufsperre zugrunde. Unterschiede zur vorstehend beschriebenen Ausführung bestehen hierbei jedoch darin, daß der bzw. die Wälzkörper 10g jeweils unter der Belastung einer Feder 10h stehen und daß nicht ein dem Zahnkranz 10d entsprechendes, konzentrisch um die Schwenkachse X-X des oberen Lehnenteils 5 angeordnetes Innenteil 10i Aufnahmen 10k für die Wälzkörper 10g aufweist, sondern ein dem zylinderförmigen Mantel 10e entsprechendes Mantelteil 10l. Die Funktionsweise dieser Einrichtung entspricht der vorstehend beschriebenen. Die Wände der Aufnahmen 10k des Mantelteils 10l sind derart ausgeführt, daß die Wälzkörper-Sperreinrichtung das Verschwenken (Schwenkrichtung S) in die Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils 5 bzw. in die Abfangstellung der Kopfstütze 8 zuläßt, da die Wälzkörper 10g zwischen dem Innenteil 10i und dem Mantelteil 10l gegen die Wirkung der Feder 10h frei rollen können, während im Falle einer gegenläufigen Bewegung unter der zusätzlich in diese Richtung weisenden Wirkung der Feder 10h ein Verklemmen der Wälzkörper 10g erfolgt, das diese Rückbewegung hemmt.

Die in Fig. 7 dargestellte Ausführung der Rücklaufsperre unterscheidet sich von derjenigen gemäß Fig. 6 dadurch, daß anstelle der Wälzkörper 10g Klemmkeile 10m verwendet werden.

Bei der in Fig. 8 dargestellten Ausführung der Rücklaufsperre ist wie bei den beiden vorhergehenden Ausführungen ein zylinderförmiges Innenteil 10i mit glatter (oder auch zur Reibungserhöhung strukturierter oder mit einem Belag versehener) Mantelfläche vorgesehen, die Verklemmung im Falle der beschriebenen Rückbewegung erfolgt

zu. Die Rücklaufsperrung 13 kann als eine selbsthemmende, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkende Wälzkörper- oder Keilsperrung oder auch als Rasteinrichtung derart ausgeführt sein, daß sie auch in zwischen der Sicherheitsstellung und der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5) liegenden Positionen eine Arretierung ermöglicht. Im Detail kann die Rücklaufsperrung 13 ebenso ausgeführt sein, wie die vorstehend beschriebenen Arretiermittel 10 zur Fixierung K des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung, nur daß sie in umgekehrter Richtung wirkt. Durch die Rücklaufsperrung 13 kann vorteilhafterweise eine Montage-erleichterung erzielt werden, indem zunächst beispielsweise der Sperrbolzen 9i in die Öffnung 9k des Sicherungshebels 9h eingeführt wird, die dazu in bevorzugter Weise als Langloch ausgebildet sein kann, und dann mittels eines Werkzeugs die Drehfeder 6a (entgegen der Richtung S) verspannt wird, wobei die Rücklaufsperrung 13 dieses Verspannen zuläßt, jedoch ein ungewolltes Zurückschnellen (Entspannen) der Drehfeder 6a verhindert. Im Crashfall ist ein solches Entspannen der Drehfeder 6a jedoch möglich, da nach Entfernen des Sperrbolzens 9i der über die Rücklaufsperrung an der Drehfeder 6a festgehaltene Sicherungshebel 9h mitbewegt werden kann.

Wie bereits aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. So könnte beispielsweise das Hebelsystem auch anders als dargestellt bzw. als beschrieben ausgeführt und an anderer Stelle angeordnet sein. Was die zeichnerische Darstellung anbelangt, so sind die Fig. 6 bis 8 teilweise schematisiert dargestellt. Im Hinblick auf weitere mögliche Details der erfindungsgemäßen Rückenlehne 2 und ein damit realisierbares Verfahren zur Vorbeugung gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers wird im vollen Umfang auf die eingangs erwähnte deutsche Patentanmeldung 199 38 904.7 verwiesen.

Bezugszeichen

1	Fahrzeugsitz
2	Rückenlehne
3	Sitzteil
4	unteres Lehnenteil von 2
4a	Befestigungsabschnitt von 2 bzw. 4b
4b	Seitenholm von 2
4c	Gegenlager für 9a an 4d
4d	Tragteil an 4
4e	erster Zahn an 4d
4f	zweiter Zahn an 4d
5	oberes Lehnenteil von 2
5a	oberer Querholm von 2
6	drehmomentenerzeugende Einrichtung
6a	Drehfeder
6b	Halteteil
7	Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls
8	Kopfstütze
8a, 8b	Haltestangen von 8
9	Arretiermittel
9a	erster Hebel von 9, Klinke
9b	zweiter Hebel von 9, Arretierhebel
9c	Lager für 9a in 6b
9d	Nase an 9a (zum Anschlag an 4c)
9e	Lager für 9b in 6b
9f	Sperrnase für 9a an 9b
9g	Hebelende (Kraftangriff zur Betätigung)
9h	Sicherungshebel
9i	Sperrbolzen
9k	Öffnung in 9h für 9i

9841/VIII

18

10	Arretiermittel
10a	Trägerelement für 10b/10c von 10
10b	erste Rastverzahnung an 10a
10c	zweite Rastverzahnung an 10a
10d	Zahnkranz von 10
10e	Mantel von 10
10f	Zahn von 10d
10g	Wälzkörper von 10
10h	Feder an 10g/10m
10i	Innenteil von 10
10k	Aufnahme für 10g/10m in 10d/10l
10l	Mantelteil von 10
10m	Klemmkeil von 10
10n	Schwenkkörper von 10
11	Halter für 9i und 12
12	pyrotechnische Einrichtung
A	Wirkverbindung von 9 auf 5
A1	Abstand zwischen Kopf und 8 (Komfortstellung)
A2	Abstand zwischen Kopf und 8 (Abfangstellung)
a	Beschleunigung
B	Wirkverbindung von 9 auf 6
F	Fahrtrichtung
H	Höhe, Abstand zwischen 3 und X-X
K	Wirkverbindung von 10 auf 5
M	Drehmoment, Wirkverbindung von 6 auf 5
S	Schwenkrichtung von 5 bzw. 8
U	Wirkverbindung von 7 auf 9
X-X	Lager- und Schwenkachse von 5/6
Y-Y	Lager- und Schwenkachse von 9a
Z-Z	Lager- und Schwenkachse von 9b

Anspruch 1

1. Rückenlehne (2) für einen Fahrzeugsitz (1) mit einer integrierten Schutzeinrichtung (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers im Falle eines Heckaufpralls, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma, mit einem unteren, mit einem Sitzteil (3) verbundenen Lehnenteil (4) und mit einem oberen Lehnenteil (5), das um eine in der Rückenlehne (2) quer-zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse (X-X) relativ zum unteren Lehnenteil (4) aus einer Normal-Gebrauchsstellung heraus in einer in Fahrtrichtung (F) weisenden Schwenkrichtung (S) durch ein Drehmoment (M) um einen Winkelbereich in eine Sicherheitsstellung verschwenkbar ist, wobei die Schutzeinrichtung (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) eine Einrichtung (6) zur Erzeugung des Drehmomentes (M), Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls und Arretiermittel (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (6) zur Erzeugung des Drehmomentes (M) aus einem unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes (2) wirkenden Kraft- oder Energiespeicher, die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls durch einen Fahrzeug-Crash-Sensor, wie einen Beschleunigungssensor, und die Arretiermittel (9) aus einem Hebelsystem gebildet sind, wobei der Fahrzeug-Crash-Sensor derart in Wirkverbindung (U, B) mit dem Kraft- oder Energiespeicher und mit dem die Arretiermittel (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) bildenden Hebelsystem steht, daß im Falle des Heckaufpralls die Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aufgehoben, der Kraft- und Energiespeicher aktiviert und dadurch die Schwenkbewegung eingeleitet wird.

Internationale Patentanmeldung PCT/EP 00/07995**Johnson Controls GmbH, Industriestraße 20-30, D-51388 Burscheid****Neue Ansprüche 2 bis 22**

2. Rückenlehne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem oberen Lehnenteil (5) eine Kopfstütze (8) befestigt ist, die bei einem Heckaufprall aus einer Komfortstellung, in der ihr Abstand (A1) zum Kopf eines Sitzbenutzers etwa 40 bis 110 mm beträgt, in eine Abfangstellung bewegt wird, in der ihr Abstand (A2) zum Kopf eines Sitzbenutzers Null oder nahezu Null ist.
3. Rückenlehne nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die drehmomentenerzeugende Einrichtung (6) durch ein vorgespanntes Federelement oder mehrere vorgespannte Federelemente gebildet ist.
4. Rückenlehne nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement durch eine vorzugsweise in der Schwenkachse (X-X) angeordnete Drehfeder (6a) gebildet ist.
5. Rückenlehne nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung (U) mit den Arretiermitteln (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung stehen, und die Arretiermittel (9) derart in Wirkverbindung (B) mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) stehen, daß im Falle des Aufpralls das vorgespannte Federelement, insbesondere die Drehfeder (6a), durch die Arretiermittel (9) freigegeben wird.

6. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung.
7. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Hebelsystem der Arretiermittel (9) zur Fixierung (B) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aus mindestens zwei zusammenwirkenden Hebeln (9a, 9b) gebildet ist.
8. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Hebelsystem der Arretiermittel (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung einen fest mit dem oberen Lehnenteil (5), insbesondere über einen Halter (11) mit einem Querholm (5a) des Lehnenteils (5), und mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) verbundenen Sicherungshebel (9h), insbesondere einen um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5) verschwenkbaren Winkelhebel, umfaßt, der in einer Sperrstellung durch einen Sperrbolzen (9i) gesichert ist.
9. Rückenlehne nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Sperrbolzen (9i) in der Sperrstellung eine insbesondere langlochartige Öffnung (9k) des Sicherungshebels (9h) durchgreift, aus der er zur Freigabe der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) herausbewegt wird.
10. Rückenlehne nach Anspruch 8 oder 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Sicherungshebel (9h) mit der Drehfeder (6a) über eine Rücklaufsperre (13) verbunden ist, die eine Verschwenkung des oberen Lehnenteils (5) in Richtung (S) aus seiner Normal-Gebrauchsstellung in seine Sicherheitsstellung blockiert, in entgegengesetzter Richtung jedoch zuläßt.
11. Rückenlehne nach Anspruch 10,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rücklaufsperr (13) als eine selbsthemmende, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkende Wälzkörper- oder Keilsperr oder als Rasteinrichtung derart ausgeführt ist, daß sie auch in zwischen der Sicherheitsstellung und der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5) liegenden Positionen eine Arretierung ermöglicht.

12. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Hebelsystem aus einer schwenkbar in dem oberen Lehnenteil (5), insbesondere in einem Querholm (5a) des Lehnenteils (5), gelagerten Klinke (9a), die sich in einer Sperrstellung an einem relativ zu dem oberen Lehnenteil (5) feststehenden Gegenlager (4c) abstützt und aus einem schwenkbar gelagerten Arretierhebel (9b), gebildet ist, der in einer Sperrstellung in die Klinke (9a) eingreift und in einer Freigabestellung die Klinke (9a) freigibt.
13. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Hebelsystem in Seitenwänden eines im oberen Lehnenteil (5) angeordneten, taschenartigen Halteteils (6b) gelagert ist.
14. Rückenlehne nach Anspruch 12 oder 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gegenlager (4c) an einem oberen Ende eines anderend fest mit dem unteren Lehnenteil (4) verbundenen, vorzugsweise in das taschenartige Halteteil (6b) hineinragenden Tragteiles (4d) angeordnet und durch eine Anschlagfläche für eine etwa an einem freien Hebelende angeordnete Nase (9d) der Klinke (9a) gebildet ist.
15. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine Bewegung des Arretierhebels (9b) aus seiner Sperrstellung in seine Freigabestellung mittels eines Elektromagneten bewirkt wird, der seinen Schaltimpuls von einem Sensor als Mittel (7) zur Detektierung des Heckaufpralls erhält.

16. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung jeweils als eine selbsthemmende, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkende Wälzkörper- oder Keilsperre oder als Rasteinrichtung ausgeführt sind, wobei die Arretiermittel (10) vorzugsweise auch in zwischen der Sicherheitsstellung und der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5) liegenden Positionen eine Arretierung gegen eine Rückbewegung ermöglichen.
17. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als rastender Ratschenmechanismus mit mindestens einer, vorzugsweise zwei, insbesondere innerhalb des taschenförmigen Halteteils (6b) befestigten Rastverzahnungen (10b, 10c) und mit mindestens einem, vorzugsweise zwei, als Gegenrastelemente fungierenden, insbesondere am Tragteil (4d) angeordneten Zähnen (4e, 4f) ausgebildet ist.
18. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Wälzkörper-Sperreinrichtung ausgebildet sind, die einen konzentrisch um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5) angeordneten Zahnkranz (10d), der innerhalb eines zylinderförmigen Mantels (10e) angeordnet ist, sowie zwischen den Zähnen (10f) des Zahnkranzes (10d) und zwischen Zahnkranz (10d) und Mantel (10e) angeordnete Wälzkörper (10g) umfaßt.
19. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Rücklaufsperre ausgebildet sind, die einen konzentrisch um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5)

angeordnetes zylindrisches Innenteil (10i), das innerhalb eines Mantelteils (10l) angeordnet ist, sowie in Aufnahmen (10k) des Mantelteils (10l) angeordnete Wälzkörper (10g) oder Klemmkeile (10m) umfaßt.

20. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Rücklaufsperre ausgebildet sind, die ein zylindrisches Innenteil (10i) mit glatter oder zur Reibungserhöhung strukturierter oder mit einem Belag versehener Mantelfläche und einen exzentrisch gelagerten, kraftschlüssig an der Mantelfläche des Innenteils (10i) angreifenden Schwenkkörper (10n) umfaßt.
21. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung derart ausgebildet sind, daß die Arretiermittel (10) ein Rücklaufspiel, d.h. eine Rückbewegung entgegen der Schwenkrichtung (S) in Richtung der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5), auf einen maximalen Winkelbetrag von etwa 1° begrenzen.
22. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung (U) mit den Arretiermitteln (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung stehen und die Arretiermittel (9) derart in Wirkverbindung (B) mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) stehen, daß im Falle des Aufpralls eine Freigabe der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) durch die Arretiermittel (9), insbesondere durch den/einen Sicherungshebel (9h), mittels einer pyrotechnischen Einrichtung (12), vorzugsweise mittels einer Zündpatrone, erfolgt.



11

12

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/12465 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60N 2/48, 2/42**

200 02 171.0

8. Februar 2000 (08.02.2000) DE

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/07995**

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **JOHNSON CONTROLS GMBH** [DE/DE]; Industriestrasse 20-30, D-51399 Burscheid (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. August 2000 (16.08.2000)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(72) **Erfinder; und**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

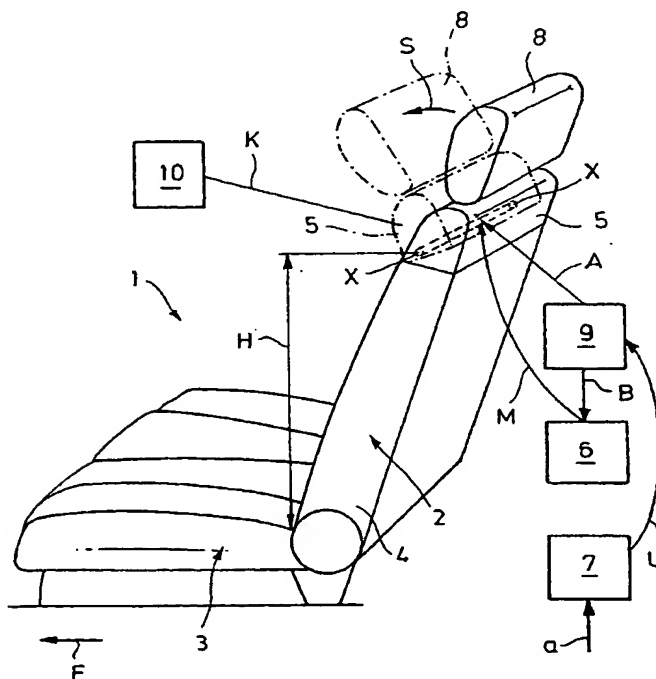
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **HAKE, Ernst-Jürgen** [DE/DE]; Felsenbeck 1, D-42477 Radevormwald (DE). **MÜLLER, Hans-Joachim** [DE/DE]; Im Luchsfeld 5, D-51429 Bergisch Gladbach (DE). **SCHMALE, Gerhard** [DE/DE]; Jung-Stilling-Strasse 68, D-42499 Hückeswagen (DE). **STRIEDER, Lutz** [DE/DE]; Hammesberger

(30) Angaben zur Priorität:
199 38 904.7 17. August 1999 (17.08.1999) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEAT BACK FOR A VEHICLE SEAT COMPRISING AN INTEGRATED PROTECTIVE DEVICE

(54) Bezeichnung: RÜCKENLEHNE FÜR EINEN FAHRZEUGSITZ MIT EINER INTEGRIERTEN SCHUTZEINRICHTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a seat back (2) for a vehicle seat (1) comprising an integrated protective device which protects against the affliction of accident-related injuries to a seat occupant in the case of a rear-end collision, especially against cervical vertebra syndrome or whiplash injury. The inventive seat back comprises a lower seat back part (4) that is joined to a seat part, and comprises an upper seat back part (5) which, by means of a torque (M) acting in a direction of pivot (S), can be pivoted with regard to the lower seat back part (4) around an axis (X-X), said axis extending in the arm rest (2) and being arranged perpendicular to the longitudinal axis of the vehicle, out of a normal usage position in a direction of pivot (S), which points in a direction of travel (F), and is pivoted around an angular area and into a protective position. The protective device comprises at least the following parts: a device (6) which, independent of the occupancy of the vehicle seat (1), generates torque (M) which acts, in a direction of pivot (S), upon the upper seat back part (5); means (7) which are provided for detecting a rear-end collision and which are interactively connected (U, B) to the torque-generating device (6) in such a manner that the device (6) is activated in the instance of a rear-end collision and the pivotal movement is initiated, and; detent means (9) for fixing (A) the upper seat back part (5) in the normal usage position. The detent means (9) are comprised of a lever system, and the means (7) for detecting a rear-end

collision are interactively connected (U) to the detent means (9), which are provided for fixing (A) the upper seat back part (5) in the normal usage position, in such a way that the fixing (A) of the upper seat back part (5) in the normal usage position is suspended in the instance of a collision.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Rückenlehne (2) für einen Fahrzeugsitz (1) mit einer integrierten Schutzeinrichtung gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers im Falle eines Heckaufpralls, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma, mit einem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/12465 A1



Strasse 84, D-42855 Remscheid (DE). MAIWALD, Helmut [DE/DE]; Zur Sülz 12, D-51515 Kürten (DE).

(74) **Anwalt:** ZAPF, Christoph; Solf & Zapf, Schlossbleiche 20, D-42103 Wuppertal (DE).

(81) **Bestimmungsstaat (national):** US.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

unteren, mit einem Sitzteil verbundenen Lehnenteil (4) und mit einem oberen Lehnenteil (5), das um eine in der Rückenlehne (2) quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse (X-X) relativ zum unteren Lehnenteil (4) aus einer Normal-Gebrauchsstellung heraus in einer in Fahrtrichtung (F) weisenden Schwenkrichtung (S) durch ein in Schwenkrichtung (S) wirkendes Drehmoment (M) um einen Winkelbereich in eine Sicherheitsstellung verschwenkbar ist, wobei die Schutzeinrichtung mindestens folgende Teile aufweist: eine Einrichtung (6), die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes (1) das in Schwenkrichtung (S) auf das obere Lehnenteil (5) wirkende Drehmoment (M) erzeugt, Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls, die derart in Wirkverbindung (U, B) mit der drehmomenterzeugenden Einrichtung (6) stehen, daß die Einrichtung (6) im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung eingeleitet wird, und Arretiermittel (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung, wobei die Arretiermittel (9) aus einem Hebelsystem gebildet sind und die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung (U) mit den Arretiermitteln (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung stehen, daß im Falle des Aufpralls die Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aufgehoben wird.

Rückenlehne für einen Fahrzeugsitz mit einer integrierten Schutzeinrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rückenlehne für einen Fahrzeugsitz mit einer integrierten Schutzeinrichtung gegen unfallbedingte Verletzungen im Falle eines Heckaufpralls, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma, mit einem unteren, mit einem Sitzteil verbundenen Lehnenteil und mit einem oberen Lehnenteil, das um eine in der Rückenlehne quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse relativ zum unteren Lehnenteil aus einer Normal-Gebrauchsstellung heraus in einer in Fahrtrichtung weisenden Schwenkrichtung durch ein in Schwenkrichtung wirkendes Drehmoment um einen Winkelbereich verschwenkbar ist.

Die heutige Entwicklung in der Fahrzeugtechnik geht vielfach dahin, daß mit den zur Verfügung stehenden Materialien und Konstruktionsmethoden die Rückenlehnen der Fahrzeugsitze leicht, aber mit hoher Steifigkeit ausgeführt werden, um bei geringem Gewicht dennoch den auftretenden hohen Belastungen bei einem Unfallgeschehen standzuhalten und den Körper des Fahrzeug-Insassen ausreichend abzustützen. Dies führt aber dazu, daß beispielsweise bereits bei einem sogenannten Stoßstangen-Unfall bei niedriger Geschwindigkeit im Bereich von 10 bis 30 km/h (low speed crash), bei dem eine Beschleunigung (ca. 8 - 20 g) des Körpers auftritt, eine Schädigung von dessen Halsmuskulatur und Halswirbelsäule entstehen kann, weil die Stoßkraft nahezu ungedämpft auf die Person einwirkt. Es tritt ein unerwünschter Effekt, der sogenannte Peitscheneffekt auf Kopf und Hals auf, der zu einem Schleudertrauma - einer Überdehnung und Überbelastung der Halswirbelsäule und der Haltemuskulatur des Kopfes - führt. Dieser Effekt und die dabei insbesondere im Halsbereich möglichen Wirbelsäulenverletzungen sind auch unter dem englischen Begriff "whiplash" bekannt.

Zum Schutz gegen diese Verletzungen sind passive und aktive Vorrichtungen bekannt, wobei letztere bei einem Unfall aktiv den Abstand zwischen dem Kopf der Person und

der Kopfstütze der Rückenlehne verkürzen sollen. Eine solche bekannte (aktive) Vorrichtung der eingangs genannten Art ist in der DE 197 43 339 A1 beschrieben. Dabei trifft der durch sein Beharrungsvermögen bei einem Aufprall relativ zur Fahrtrichtung in die Rückenlehne des Fahrzeugsitzes beschleunigte bzw. nach rückwärts gebogenen Körper des Fahrzeuginsassen (Sitzbenutzers) auf ein unterhalb der Schwenkachse des oberen Lehnenteils angebrachtes Prallblech auf, das schwenkbar mit dem oberen Lehnenteil, insbesondere mit einer Kopfstütze am Lehnenteil, verbunden ist. Durch die Relativbewegung des Prallblechs nach hinten schwenkt die Kopfstütze nach vorn. Mit der Kopfstützenbewegung soll die Wirkung des Peitscheneffektes vermindert werden.

Nachteilig ist hierbei, daß die Relativbewegung der Kopfstütze erst durch den in die Rückenlehne hineingeschleuderten Insassen erfolgt. Das obere Lehnenteil kann dadurch in Schwenkrichtung nur um einen Wert beschleunigt werden, der maximal gleich dem Beschleunigungswert ist, den der Fahrzeugsitz durch den Aufprall erfährt. Da sich aber das Bewegungsverhalten des Sitzbenutzers nicht in jedem Fall genau vorhersehen läßt, können deshalb unter Umständen durch die aktive Gegenbewegung der Rückenlehne bzw. Kopfstütze sogar falsche, nicht gewollte, womöglich gefährliche, Effekte auftreten. So kann der Aufprall des Kopfes des Insassen sogar noch verstärkt und auch ein Aufsteigen des Insassen (Vertikalbewegung im Sitz nach oben) nicht vermieden werden. Bei einem Heckaufprall wird nämlich der Insasse derart in die meist aus der Senkrechten nach rückwärts geneigte Rückenlehne geschleudert, daß er das Bestreben hat, an der Rückenlehne, ähnlich einer Rampe, nach oben aufzusteigen. Dies führt in der Regel zum Versagen der Rückenlehne, die durch Überbelastung abknickt und nicht mehr in der Lage ist, den Insassen abzustützen. Insbesondere kann der Kopf des Sitzbenutzers so in eine Höhenposition gelangen, die sich oberhalb der Kopfstütze befindet, wo er nicht mehr abgestützt werden kann. Somit besteht bei der bekannten Rückenlehne ein erhebliches Unfallrestisiko.

Mechanismen, die durch das Verlagern des Körpers des Fahrzeuginsassen entgegen der Fahrtrichtung in die Rückenlehne hinein ausgelöst werden, zeigen nicht die gewünschte Schutzwirkung. Als besonderer Nachteil erweisen sich die unterschiedlichen Größenabmessungen und die damit einhergehenden Gewichte der Fahrzeugbenutzer. Basierend hierauf ist nicht sicher gewährleistet, daß die Auslöseinrichtung einer Schutzeinrichtung getroffen und wirksam wird. Ein weiterer Unsicherheitsfaktor ist die träge Reaktion der bisher bekannt gewordenen derartigen

Mechanismen. Eine wesentliche Rolle spielt auch die Ausführung der Polsterung der Rückenlehne; diese sollte möglichst dünn im Bereich der Auslöseeinrichtung sein. Dies würde aber wiederum zu einer unerwünschten Verschlechterung des Polsterkomforts führen.

In der deutschen Patentanmeldung 199 38 904.7 ist daher vorgeschlagen worden, daß eine sichere Auslösung der Schutzeinrichtung unabhängig von der Konstitution des Fahrzeuginsassen bei einer Mindestbeschleunigung, welche z.B. am Fahrzeugsitz gemessen werden kann, erfolgt. Der gemessene Beschleunigungswert wird bei einem Kleinwagen bei einer wesentlich geringeren Auffahrgeschwindigkeit erreicht, als dies der Fall bei einer Limousine mit großer dämpfender Knautschzone oder bei einem Lastkraftwagen ist. Die vorgeschlagene Schutzeinrichtung weist einerseits eine Einrichtung auf, die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes das in Schwenkrichtung auf das obere Lehnenteil wirkende Drehmoment erzeugt, andererseits umfaßt sie Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls, die derart in Wirkverbindung mit der drehmomenterzeugenden Einrichtung stehen, daß die Einrichtung im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung eingeleitet wird. Des weiteren sind dabei auch Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung und Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung vorgesehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit konstruktiv wenig aufwendigen Mitteln eine Rückenlehne der genannten Art zu schaffen, deren Schutzeinrichtung einen verbesserten Verletzungsschutz des jeweiligen Sitzbenutzers gewährleistet, insbesondere durch eine verbesserte Abfangmöglichkeit und Dämpfung beim Auftreffen des Kopfes sowie des Oberkörpers der auf dem Sitz befindlichen Person auf die Kopfstütze bzw. die Rückenlehne. Dabei soll insbesondere in der Normal-Gebrauchsstellung und zusätzlich in der Sicherheitsstellung eine wirksame, aber den Auslösevorgang nicht behindernde Arretierung realisiert werden.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch eine Rückenlehne der eingangs genannten Art gelöst, bei der die Schutzeinrichtung mindestens folgende Teile aufweist:

- eine Einrichtung, die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes das in Schwenkrichtung auf das obere Lehnenteil wirkende Drehmoment erzeugt,
- Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls, die derart in Wirkverbindung mit der drehmomenterzeugenden Einrichtung stehen, daß die Einrichtung im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung eingeleitet wird, und
- Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung, wobei die Arretiermittel aus einem Hebelsystem gebildet sind und die Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung mit den Arretiermitteln zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung stehen, daß im Falle des Aufpralls die Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung aufgehoben wird.

Erfindungsgemäß kann dabei insbesondere durch die Entarretierung des Hebelsystems das Verschwenken des oberen Lehnenteils vorzugsweise derart schnell verlaufen, daß das obere Lehnenteil sich in der Sicherheitsstellung befindet, ehe eine durch den Heckaufprall bedingte Kopfbewegung des Sitzbenutzers einsetzt. In der Sicherheitsstellung liegt das obere Lehnenteil unmittelbar am Körper des Sitzbenutzers an, so daß dieser sich vorteilhafterweise trotz der durch den Aufprall auf ihn wirkenden Beschleunigung nicht mehr nach hinten, entgegen der Fahrtrichtung des Fahrzeugs, frei bewegen und sich Unfallschäden zuziehen kann.

Bei der erfindungsgemäßen Rückenlehne ist es hinsichtlich der Effizienz der Schutzeinrichtung besonders vorteilhaft, wenn in oder an dem oberen Lehnenteil eine Kopfstütze befestigt ist. Dabei ist es günstig, die Kopfstütze, die in der Regel zum Einstellen der Höhenposition an Haltestangen geführt wird, in der Rückenlehne in Höhe des Schulterbereiches um eine zur Fahrzeugachse quer verlaufenden Achse kippbar zu lagern. Zu diesem Zweck kann z.B. ein oberer Querholm der Rückenlehne in oberen Abschnitten der Seitenholme der Rückenlehne mittels einer Schwenklagerung befestigt sein. Allerdings kann das obere Lehnenteil auch derartig ausgebildet sein, daß es die Funktion einer Kopfstütze übernimmt. In jedem Fall kann sich dadurch die jeweilige, den Fahrzeugsitz benutzende Person - vornehmlich bei besonderem Schutz des Hals- und Kopfbereiches - gleichmäßig unter abbremsender Energieabsorption durch den Fahrzeugsitz in die Lehne - hineinbewegen. Für die Kopfstütze wird somit erreicht, daß diese sich bei Vorliegen der Normal-Gebrauchsstellung der Rückenlehne in einer sogenannten Komfortstellung befindet, in der ihr Abstand zum

Kopf eines Sitzbenutzers etwa 40 bis 110 mm betragen kann. Durch die Schwenkbewegung des oberen Lehnenteils wird die Kopfstütze dann in eine sogenannte Abfangstellung überführt, in der ihr Abstand zum Kopf eines Sitzbenutzers Null oder nahezu Null ist. Der Normal-Gebrauchsstellung und der Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils entsprechen bei Vorhandensein einer Kopfstütze somit deren Komfort- und die Abfangstellung.

Als drehmomenterzeugende Einrichtung für die Schwenkbewegung des die Kopfstütze tragenden Querholmes kann mit Vorteil ein Kraft- oder Energiespeicher vorgesehen sein. Hierbei hat sich insbesondere eine vorgespannte Drehfeder als vorteilhaft erwiesen, weil diese eine sehr geringe Eigenbeschleunigung aufweist und daher im Vergleich zu Zug- oder Druckfedern weniger Bauraum bei gleicher Wirkung erfordert.

Das Hebelsystem der Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung kann dabei in bevorzugter Weise aus mindestens zwei zusammenwirkenden Hebeln besteht. Ein erster Hebel - im weiteren Klinker genannt - kann den durch die Drehfeder vorgespannten schwenkbaren Querholm gegenüber einem feststehenden Gegenlager abstützen, während ein zweiter Hebel, der im weiteren Arretierhebel genannt wird, als Arretierung der Klinker wirkt. Bei einem Heckaufprall wird der Arretierhebel derart verschwenkt, daß er die Arretierung der Klinker freigibt. Das Auslösen des Arretierhebels kann mit einer nur sehr geringen Betätigungskraft realisiert werden, wodurch eine sehr schnelle Hebelbewegung und damit eine rasche Entriegelung der Klinker möglich ist.

Die Betätigung des Arretierhebels kann in bevorzugter Weise durch einen Elektromagneten erfolgen, der seinen Impuls von einem Sensor, wie einen Beschleunigungssensor, erhält welcher als ein Mittel zur Detektierung des Heckaufpralls eingesetzt wird.

Nach Freigabe der Klinker schwenkt diese aus ihrer Abstützstellung heraus, wobei sich der Querholm der Rückenlehne mit der Kopfstütze in Richtung auf den Hinterkopf des Fahrzeuginsassen bewegen kann.

Nach einem Auslösen der Schutzeinrichtung kann diese durch erneute Aktivierung der Einrichtung, die das in Schwenk-richtung auf das obere Lehnenteil wirkende Drehmo-

ment erzeugt (z.B. durch Spannen der Drehfeder), wieder in ihre Ausgangsposition gebracht werden, wobei dieser Vorgang aus Sicherheitsgründen nur in einer Werkstatt, in der nach einem Crash gleichzeitig auch die Sitzfunktion überprüfbar ist, auszuführen ist.

Von besonderem Vorteil für eine sichere Verhinderung eines Feder- bzw. Rückpralleffektes beim Wirksamwerden der Schutzeinrichtung ist es, wenn die Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung, die im weiteren auch als Rücklaufsperre bezeichnet werden, derart ausgeführt sind, daß sie nicht nur in der Normal-Gebrauchsstellung und in der Sicherheitsstellung selbst, sondern auch in mehreren dazwischenliegenden Positionen eine Arretierung ermöglichen. Dies kann beispielsweise mittels selbsthemmender, form- und oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkender Wälzkörper- oder Keilsperren oder mittels einer Rasteinrichtung realisiert werden. Dabei ist es durch eine geeignete Auslegung der Rücklaufsperre vorteilhafterweise möglich, ein Rücklaufspiel des oberen Lehnenteils (Bewegung in Richtung der Sicherheitsstellung) auf einen maximalen Winkelbetrag von 1° zu begrenzen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung beispielhaft genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische, teilweise schematisierte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Rückenlehne,
- Fig. 2 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rückenlehne mit Darstellung eines Sitzbenutzers,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des oberen Teils der in Fig. 2 dargestellten erfindungsgemäßen Rückenlehne,

- Fig. 4 eine seitliche Schnittansicht durch den in Fig. 3 dargestellten oberen Teil der erfindungsgemäßen Rückenlehne in einem mittleren Bereich (Ebene IV-IV-IV-IV),
- Fig. 5 eine weitere Ausführung einer erfindungsgemäßen Rückenlehne in einer Fig. 4 entsprechenden seitlichen Schnittansicht,
- Fig. 6 bis 8 drei weitere Ausführungen der Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung einer erfindungsgemäßen Rückenlehne in einer Fig. 4 und 5 entsprechenden seitlichen Schnittansicht.
- Fig. 9 eine perspektivische Ansicht eines oberen Teils einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rückenlehne,
- Fig. 10 eine Seitenansicht der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rückenlehne.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen, so daß sie in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben werden.

Wie sich zunächst aus Fig. 1 ergibt, besteht ein Fahrzeugsitz 1 aus einer erfindungsgemäßen Rückenlehne 2 und einem Sitzteil 3. In die Rückenlehne 2 ist eine Schutzeinrichtung integriert, die zum Schutz der jeweiligen Person gegen unfallbedingte Verletzungen, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma im Falle eines Heckaufpralls, dient. Die Rückenlehne 2 weist ein unteres, mit dem Sitzteil 3 verbundenes Lehnenteil 4 und ein oberes Lehnenteil 5 auf, das um eine in der Rückenlehne 2 quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse X-X relativ zum unteren Lehnenteil 4 aus einer Normal-Gebrauchsstellung (in Fig. 1 mit Vollinie gezeichnet) heraus in einer in Fahrtrichtung F weisenden Schwenkrichtung S durch ein in Schwenkrichtung S wirkendes Drehmoment um einen Winkelbereich in eine Sicherheitsstellung (in Fig. 1 mit strichpunktierter Linie gezeichnet) verschwenkbar ist.

Erfindungsgemäß weist die Schutzeinrichtung einerseits eine Einrichtung 6 auf, die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes 2 das in Schwenkrichtung S auf das obere Lehnenteil 5 wirkende Drehmoment (Pfeil M in Fig. 1) erzeugt, andererseits weist sie Mittel 7 zur Detektierung eines Heckaufpralls auf. Sowohl die drehmomenterzeugende Einrichtung 6 als auch die Detektierungsmittel 7 können unterschiedlich ausgebildet sein. Daher sind diese Teile der erfindungsgemäßen Rückenlehne 2 in Fig. 1 nur schematisiert (als Kästchen) gezeichnet.

Die drehmomenterzeugende Einrichtung 6 kann beispielsweise mit Vorteil durch einen Kraft- oder Energiespeicher, insbesondere durch ein vorgespanntes Federelement oder mehrere vorgespannte Federelemente, gebildet sein. In den verschiedenen Ausführungen der Erfindung, die in den weiteren Figuren dargestellt sind, ist die drehmomenterzeugende Einrichtung als in der quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufenden Schwenkachse X-X des oberen Lehnenteils 5 liegende, blattförmige Drehfeder (Torsionsfeder 6a) ausgebildet, die vorteilhafterweise eine sehr geringe Eigenbeschleunigung aufweist und bei gleicher Wirkung im Vergleich zu Zug- oder Druckfedern nur wenig Bauraum erfordert (vgl. insbesondere Fig. 3).

Die Mittel 7 zur Detektierung des Heckaufpralls können mit Vorteil durch einen Fahrzeug-Crash-Sensor, wie einen Beschleunigungssensor, gebildet sein. Zur Detektierung eines sogenannten Low Speed Crash kann der Fahrzeug-Crash-Sensor dabei derart eingestellt sein, daß er bei einer Beschleunigung a von etwa 40 bis 80 m/s^2 anspricht. Wie bereits erwähnt, richtet sich der Wert der Beschleunigung, bei dem der Sensor anspricht, nach der Art und Ausführung eines jeweiligen Kraftfahrzeugs (Kleinwagen / Limousine mit dämpfender Knautschzone / Lkw).

Die Detektierungsmittel 7 können derart in Wirkverbindung mit der drehmomenterzeugenden Einrichtung 6 stehen, daß die Einrichtung 6 im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung des oberen Lehnenteils 5 eingeleitet wird. Das untere Lehnenteil 4 verbleibt dabei in seiner ursprünglichen (Normal-Gebrauchs-) Stellung.

Das untere Lehnenteil 4 und das obere Lehnenteil 5 können bevorzugt zur Gewährleistung eines optimalen Schutzes des Sitzbenutzers in ihrer jeweiligen, nicht

näher bezeichneten Länge definiert aufeinander abgestimmt sein bzw. die quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse X-X, um die das obere Lehnenteil 5 verschwenkbar ist, kann in einer definierten Höhe H im Schulterbereich eines Sitzbenutzers, vorzugsweise etwa 400 bis 580 mm über dem Sitzteil 3, angeordnet sein.

In oder an dem oberen Lehnenteil 5 ist eine Kopfstütze 8 befestigt, die bei einem Heckaufprall aus einer Komfortstellung (in Fig. 1 mit Vollinie gezeichnet), in der ihr Abstand (A1 in Fig. 2) zum Kopf eines Sitzbenutzers etwa 80 bis 120 mm beträgt, in eine Abfangstellung (in Fig. 1 mit strichpunktierter Linie gezeichnet) bewegt wird, in der ihr Abstand (A2 in Fig. 2) zum Kopf eines Sitzbenutzers Null oder nahezu Null ist.

Des weiteren sind Arretiermittel 9 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung vorgesehen. Die Fixierung wird durch den Pfeil A in Fig. 1 veranschaulicht. Diese Arretiermittel 9 sind, wie nachfolgend anhand der Fig. 3 bis 5 im weiteren beschrieben wird, durch ein Hebelsystem gebildet. Durch den Pfeil B in Fig. 1 ist dabei angedeutet, daß die Arretiermittel 9 die Wirkung der drehmomenterzeugenden Einrichtung 6 blockieren können.

Die Mittel 7 zur Detektierung eines Heckaufpralls stehen derart in Wirkverbindung (Pfeil U in Fig. 1) mit den Arretiermitteln 9 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung, daß im Falle des Aufpralls die Fixierung A des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung und die Blockierung B der drehmomenterzeugenden Einrichtung 6 aufgehoben wird.

Weitere Arretiermittel 10, deren Wirkung durch den Pfeil K in Fig. 1 veranschaulicht wird und die nachstehend unter Bezugnahme auf Fig. 4 bis 8 genauer erläutert werden, können mit Vorteil zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung vorgesehen sein.

Die als Ganzes nicht näher bezeichnete, in die erfindungsgemäße Rückenlehne 2 integrierte Schutzeinrichtung gegen unfallbedingte Verletzungen wird somit in der beschriebenen Ausführung der Erfindung durch das untere Lehnenteil 4, das um die Achse X-X schwenkbare obere Lehnenteil 5 mit der Kopfstütze 8, die drehmomenterzeugende Einrichtung 6, die Mittel 7 zur Detektierung eines Heckaufpralls, die als

Hebelsystem ausgebildeten Arretiermittel 9 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung und die Arretiermittel 10 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung gebildet.

Fig. 3, die ein vergrößertes Detail der in Fig. 2 dargestellten erfindungsgemäßen Rückenlehne 2 im Bereich des Übergangs vom unteren Lehnenteil 4 zum oberen Lehnenteil 5 zeigt, veranschaulicht eine bevorzugte konkrete Ausführungsform für die Einrichtung 6, die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes 2 das in Schwenkrichtung S auf das obere Lehnenteil 5 wirkende Drehmoment M erzeugt, für die als Hebelsystem ausgebildeten Arretiermittel 9 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung und für die Arretiermittel 10 (Rücklaufsperre) zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung.

Die drehmomenterzeugende Einrichtung 6 in Fig. 3 ist, wie bereits erwähnt wurde, als ein vorgespanntes Federelement - und zwar als eine im oberen Lehnenteil 5 gelagerte blattförmige Drehfeder 6a ausgebildet. Durch eine solche Drehfeder 6a können vorteilhafterweise sehr hohe Stellkräfte bzw. ein sehr hohes Drehmoment M erzeugt werden, die ein Verschwenken des oberen Lehnenteils 5 im Millisekundenbereich ermöglichen. Für das Federelement hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn dieses eine fallende Kennlinie aufweist, die zur Erzeugung einer starken Beschleunigung eine hohe Anfangskraft, aber nur eine sehr geringe Endkraft aufweist. Dies trägt insbesondere der Tatsache Rechnung, daß aufgrund seiner Anordnung im Fahrzeug das obere Lehnenteil 5 durch den Crash eine Beschleunigung erfährt, die entgegen der Wirkung des Federelementes steht. Es ist insbesondere äußerst vorteilhaft, wenn die drehmomenterzeugende Einrichtung 6 derart ausgelegt ist, daß sie im Falle ihrer Aktivierung das obere Lehnenteil 5 in Schwenkrichtung S um einen größeren Betrag beschleunigt als es ein gemessener oder vorzugsweise ein empirisch bestimmter mittlerer Betrag der Beschleunigung a ist, den der Fahrzeugsitz 2 durch den Heckaufprall erfährt, was durch die Federkennlinie (Dicke und Material der Drehfeder 6a) eingestellt werden kann.

In Fig. 3 sind - wie an sich bekannt - zum Einstellen der Höhenposition vorgesehene Haltestangen 8a, 8b der Kopfstütze 8 erkennbar, mittels derer die Kopfstütze 8 in der

Rückenlehne 2 in Höhe des Schulterbereiches eines Sitzbenutzers um eine zur Fahrzeugachse quer verlaufenden Achse X-X kippbar gelagert ist (zur Höhenlage der Achse X-X siehe H in Fig. 1). Zu diesem Zweck ist ein oberer, die Haltestangen 8a, 8b tragender Querholm 5a der Rückenlehne 2 in oberen, das untere Lehnenteil 4 überragenden jeweiligen Befestigungsabschnitten 4a an zwei mit dem unteren Lehnenteil 4 fest verbundenen Seitenholmen 4b um die Achse X-X, in der die Drehfeder 6a liegt, schwenkbar gelagert (Schwenkrichtung S). Die Drehfeder 6a selbst ist an ihren Enden seitlich in den Befestigungsabschnitten 4a eingespannt und etwa mittig über ein Halteteil 6b fest mit dem Querholm 5a verbunden. So kann sie in der - in Fig. 4 ausschließlich und in Fig. 5 als eine Position dargestellten - Normal-Gebrauchsstellung durch eine Verdrehung entgegen der bezeichneten Schwenkrichtung S vorgespannt werden.

Als Arretiermittel 9 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung ist ein Hebelsystem vorgesehen, das von zwei (nicht näher bezeichneten) Seitenwänden des insbesondere taschenartig ausgebildeten Halteteils 6b getragen wird und das als eine form- bzw. kraftformschlüssige Sperre wirkt.

Wie dazu Fig. 4 und insbesondere auch Fig. 5 genauer zeigen, besteht das Hebelsystem in den dargestellten Ausführungen aus zwei zusammenwirkenden Hebeln 9a, 9b, die in dem Halteteil 6b schwenkbar gelagert sind. Ein erster, insbesondere einarmig ausgebildeter, Hebel (Klinke 9a) ist seitlich in Lagern 9c des Halteteils 6b gelagert, wobei die Lagerachse Y-Y parallel zur Drehachse X-X des oberen Lehnenteils 5 verläuft, und stützt den durch die Drehfeder 6a vorgespannten schwenkbaren Querholm 5a gegenüber einem feststehenden Gegenlager 4c ab. Das Gegenlager 4c befindet sich dabei am oberen Ende eines anderend fest mit dem unteren Lehnenteil 4 verbundenen, in das taschenartige Halteteil 6b hineinragenden Tragteiles 4d und ist durch eine Anschlagfläche für eine etwa am freien Hebelende angeordnete Nase 9d der Klinke 9a gebildet. In einer Sperrstellung der Klinke 9a liegt die Nase 9d am Gegenlager 4c an.

Der zweite, insbesondere zweiarmig ausgebildete, Hebel (Arretierhebel 9b) dient zur Arretierung der Klinke 9a in ihrer Sperrstellung. Er ist seitlich in Lagern 9e des Halteteils 6b gelagert, wobei die Lagerachse Z-Z wiederum parallel zur Drehachse X-X des oberen Lehnenteils 5 verläuft, und greift in seiner Sperrstellung mit einer Sperr-

nase 9f derart formschlüssig in die Klinke 9a ein, so daß diese sich nicht aus ihrer Sperrstellung herausbewegen kann. Die Darstellungen in Fig. 4 und 5 zeigen jeweils die Sperrstellungen von Klinke 9a und Arretierhebel 9b.

Bei Eintreten des Bedarfsfalles (Heckaufprall) wird der Arretierhebel 9b um seine Lagerachse Z-Z - gemäß den Darstellungen in Fig. 4 und 5 - im Uhrzeigersinn - verschwenkt, wobei der formschlüssige Eingriff der Sperrnase 9f in die Klinke 9a aufgehoben und die Klinke 9a für eine Schwenkbewegung um ihre Achse Y-Y (gemäß den Darstellungen in Fig. 4 und 5 - ebenfalls im Uhrzeigersinn) freigegeben wird. Das Auslösen des Arretierhebels 9b kann dabei mit nur sehr geringer, an einem Hebelende 9g angreifender Betätigungskraft erfolgen und z.B. mit Vorteil mittels eines (nicht dargestellten) Elektromagneten bewirkt werden, der seinen Schaltimpuls von einem Sensor (als Mittel 7 zur Detektierung des Heckaufpralls) erhält.

Nachdem die Klinke 9a durch den Arretierhebel 9b freigegeben ist, wird sie (entsprechend der gewählten Darstellung - im Uhrzeigersinn) - allein unter der Wirkung der Drehfeder 6a um ihre Lagerachse Y-Y aus ihrer Sperrstellung in ihre Freigabestellung geschwenkt. Dabei wird die Reibung zwischen der feststehenden Anschlagfläche des Gegenlagers 4c und der Abstützfläche an der Nase 9d der Klinke 9a überwunden. Der Querholm 4a schwenkt mit der Kopfstütze 8 in Richtung des Hinterkopfs des Fahrzeuginsassen (Abfangstellung der Kopfstütze 8). Die Positionen, die dabei das obere Lehnenteil 5 und die Kopfstütze 8 einnehmen, sind in Fig. 1 - wie bereits erwähnt - strichpunktiert gezeichnet und in Fig. 5 für die zweite bevorzugte Ausführung der Erfindung durch strichpunktierte Bezugslinien gekennzeichnet.

Die Mittel 7 zur Detektierung des Heckaufpralls könnten - alternativ zur Sensorausbildung - auch durch ein mechanisches Steuersystem gebildet sein, welches mechanische Teile aufweist, die - beschleunigt durch die Wirkung des Heckaufpralls - den Arretierhebel 9b außer Eingriff, d.h. in eine entspernte Lage bringen. Auch dies entspricht einer unmittelbaren Wirkverbindung U von den Mitteln 7 zur Detektierung des Heckaufpralls auf die Arretiermittel 9.

Als Arretiermittel 10 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 gegen eine Rückbewegung des oberen Lehnenteils 5 aus der Sicherheitsstellung in die Normal-

Gebrauchsstellung bzw. der Kopfstütze 8 aus der Abfangstellung in die Komfortstellung sind gemäß Fig. 3 bis 8 verschiedene Ausführungsformen möglich.

Es wurde dabei schon eingangs erwähnt, daß diese Arretiermittel 10 (Rücklaufsperre) zur Unterbindung eines Feder- bzw. Rückpralleffektes beim Wirksamwerden der Schutzeinrichtung derart ausgeführt sind, daß sie nicht nur in der Normal-Gebrauchsstellung und in der Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils 5, sondern auch in dazwischenliegenden Positionen eine Arretierung ermöglichen. Dies kann - wie anhand der nachstehend beschriebenen verschiedenen Ausführungsformen der Rücklaufsperre deutlich wird - beispielsweise mittels selbsthemmender, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkender Wälzkörper- oder Keilsperren oder mittels einer Rasteinrichtung realisiert werden. Für die beschriebenen Ausführungsformen der Rücklaufsperre ist es dabei auf dem Wege einer geeigneten Auslegung der Rücklaufsperre (Größe und Anzahl von Wälzkörpern, beim Rückschwenken wirksam werdender Anstieg von Sperrflächen, Anzahl und Größe der Zähne einer Rastverzahnung usw.) vorteilhafterweise möglich, ein Rücklaufspiel des oberen Lehnenteils 5 (Rückbewegung entgegen der Schwenkrichtung S in Richtung der Normal-Gebrauchsstellung des Lehnenteils 5) auf einen maximalen Winkelbetrag von etwa 1° zu begrenzen.

Die Ausführung gemäß Fig. 3 und 4 zeigt eine Ausbildung der Arretiermittel 10 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5, insbesondere des Querholms 5a, als rastender Ratschenmechanismus. Dabei ist ein Trägerelement 10a für mindestens eine, in der dargestellten Ausführung für zwei Rastverzahnungen 10b, 10c, innerhalb des taschenförmigen Halteteils 6b befestigt. Die jeweilige Verzahnung 10b, 10c wirkt mit mindestens einem, in der dargestellten Ausführung mit zwei, als Gegenrastelemente fungierenden Zähnen 4e, 4f am Tragteil 4d zusammen. Durch die beiden Verzahnungen 10b, 10c und die korrespondierenden Gegenzähne 4e, 4f, die jeweils gegeneinander versetzt sind, wird eine höhere Sicherheit der Rastverbindung und eine Verkleinerung (Halbierung) des Rücklaufspiels des oberen Lehnenteils 5 erreicht.

Die Ausführung gemäß Fig. 5 zeigt eine Ausbildung der Arretiermittel 10 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5, insbesondere des Querholms 5a, als Wälzkörper-Sperreinrichtung. Diese Wälzkörper-Sperreinrichtung besteht aus einem konzentrisch um die Schwenkachse X-X des oberen Lehnenteils 5 angeordneten Zahnkranz 10d,

der innerhalb eines zylinderförmigen Mantels 10e angeordnet ist, sowie aus zwischen den Zähnen 10f des Zahnkranzes 10d sowie zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e angeordneten Wälzkörpern 10g. Die Drehfeder 6a ist fest mit dem Zahnkranz 10d verbunden. Die Zahnflanken der Zähne 10f des Zahnkranzes 10d sind derart ausgeführt, daß die Wälzkörper-Sperreinrichtung das Verschwenken (Schwenkrichtung S) in die Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils 5 bzw. in die Abfangstellung der Kopfstütze 8 zuläßt, da die Wälzkörper 10g zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e frei rollen können, während im Falle einer gegenläufigen Bewegung ein Verklemmen der Wälzkörper 10g zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e erfolgt, das diese Rückbewegung hemmt.

Ein ähnliches Prinzip liegt auch der in Fig. 6 dargestellten Ausführung der Rücklaufsperre zugrunde. Unterschiede zur vorstehend beschriebenen Ausführung bestehen hierbei jedoch darin, daß der bzw. die Wälzkörper 10g jeweils unter der Belastung einer Feder 10h stehen und daß nicht ein dem Zahnkranz 10d entsprechendes, konzentrisch um die Schwenkachse X-X des oberen Lehnenteils 5 angeordnetes Innenteil 10i Aufnahmen 10k für die Wälzkörper 10g aufweist, sondern ein dem zylinderförmigen Mantels 10e entsprechendes Mantelteil 10l. Die Funktionsweise dieser Einrichtung entspricht der vorstehend beschriebenen. Die Wände der Aufnahmen 10k des Mantelteils 10l sind derart ausgeführt, daß die Wälzkörper-Sperreinrichtung das Verschwenken (Schwenkrichtung S) in die Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils 5 bzw. in die Abfangstellung der Kopfstütze 8 zuläßt, da die Wälzkörper 10g zwischen dem Innenteil 10i und dem Mantelteil 10l gegen die Wirkung der Feder 10h frei rollen können, während im Falle einer gegenläufigen Bewegung unter der zusätzlich in diese Richtung weisenden Wirkung der Feder 10h ein Verklemmen der Wälzkörper 10g erfolgt, das diese Rückbewegung hemmt.

Die in Fig. 7 dargestellte Ausführung der Rücklaufsperre unterscheidet sich von derjenigen gemäß Fig. 6 dadurch, daß anstelle der Wälzkörper 10g Klemmkeile 10m verwendet werden.

Bei der in Fig. 8 dargestellte Ausführung der Rücklaufsperre ist wie bei den beiden vorhergehenden Ausführungen ein zylinderförmiges Innenteil 10i mit glatter (oder auch zur Reibungserhöhung strukturierter oder mit einem Belag versehener) Mantelfläche vorgesehen, die Verklemmung im Falle der beschriebenen Rückbewegung erfolgt

jedoch mittels mindestens eines exzentrisch gelagerten, kraftschlüssig an der Mantelfläche des Innenteils 10i angreifenden Schwenkkörpers 10n.

Wie bereits erwähnt, zeigen Fig. 9 und 10 zwei Ansichten eines oberen Teils 5 einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rückenlehne 2. Bei dieser Ausführung umfaßt das Hebelsystem der Arretiermittel 9 zur Fixierung A des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung einen fest mit dem oberen Lehnenteil 5, insbesondere über einen Halter 11 mit dem Querholm 5a des Lehnenteils 5, und mit der drehmomenterzeugenden Einrichtung 6 verbundenen Sicherungshebel 9h. Dieser ist in der gezeigten Ausführung insbesondere als ein um die Schwenkachse X-X des oberen Lehnenteils 5 verschwenkbarer Winkelhebel ausgebildet und ist in einer, in den Fig. 9 und 10 gezeigten Sperrstellung durch einen Sperrbolzen 9i gesichert. Der Sperrbolzen 9i durchgreift dazu in der Sperrstellung eine Öffnung 9k in einem Winkelschenkel des Sicherungshebels 9h, während der andere Winkelschenkel mit der Drehfeder 6a verbunden ist. Aus der Öffnung 9k kann der Sperrbolzen 9i im Crashfall zur Freigabe der drehmomenterzeugenden Einrichtung 6 - konkret der Drehfeder 6a - herausbewegt werden.

Die Mittel 7 zur Detektierung des Heckaufpralls stehen dabei derart in Wirkverbindung U mit den Arretiermitteln 9 zur Fixierung A des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung - im dargestellten Fall mit dem Sperrbolzen 9i -, und die Arretiermittel 9 - konkret der Sperrbolzen 9i und der Sicherungshebel 9h - stehen derart in Wirkverbindung B mit der drehmomenterzeugenden Einrichtung 6 (Drehfeder 6a), daß im Falle des Aufpralls eine Freigabe der drehmomenterzeugenden Einrichtung 6 durch die Arretiermittel 9, pyrotechnisch initiiert wird, d.h. vorzugsweise mittels einer Zündpatrone, erfolgt. Die dazu dienende pyrotechnische Einrichtung 12 kann - wie dargestellt - in dem Halter 11 für den Sperrbolzen 9i angeordnet sein.

Des weiteren ist bei der in Fig. 9 und 10 dargestellten Ausführung im Unterschied zu den vorhergehend dargestellten Ausführungen eine spezielle Rücklaufsperre 13 vorgesehen, über die der Sicherungshebel 9h mit der Drehfeder 6a verbunden ist. Diese Rücklaufsperre 13 dient als Montagehilfe und blockiert eine Verschwenkung des oberen Lehnenteils 5 in Richtung S aus seiner Normal-Gebrauchsstellung in seine Sicherheitsstellung, läßt eine Verschwenkung in entgegengesetzter Richtung jedoch

zu. Die Rücklaufsperrung 13 kann als eine selbsthemmende, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkende Wälzkörper- oder Keilsperrung oder auch als Rasteinrichtung derart ausgeführt sein, daß sie auch in zwischen der Sicherheitsstellung und der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils 5 liegenden Positionen eine Arretierung ermöglicht. Im Detail kann die Rücklaufsperrung 13 ebenso ausgeführt sein, wie die vorstehend beschriebenen Arretiermittel 10 zur Fixierung K des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung, nur daß sie in umgekehrter Richtung wirkt. Durch die Rücklaufsperrung 13 kann vorteilhafterweise eine Montageerleichterung erzielt werden, indem zunächst beispielsweise der Sperrbolzen 9i in die Öffnung 9k des Sicherungshebels 9h eingeführt wird, die dazu in bevorzugter Weise als Langloch ausgebildet sein kann, und dann mittels eines Werkzeugs die Drehfeder 6a (entgegen der Richtung S) verspannt wird, wobei die Rücklaufsperrung 13 dieses Verspannen zuläßt, jedoch ein ungewolltes Zurückschnellen (Entspannen) der Drehfeder 6a verhindert. Im Crashfall ist ein solches Entspannen der Drehfeder 6a jedoch möglich, da nach Entfernen des Sperrbolzens 9i der über die Rücklaufsperrung an der Drehfeder 6a festgehaltene Sicherungshebel 9h mitbewegt werden kann.

Wie bereits aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. So könnte beispielsweise das Hebelsystem auch anders als dargestellt bzw. als beschrieben ausgeführt und an anderer Stelle angeordnet sein. Was die zeichnerische Darstellung anbelangt, so sind die Fig. 6 bis 8 teilweise schematisiert dargestellt. Im Hinblick auf weitere mögliche Details der erfindungsgemäßen Rückenlehne 2 und ein damit realisierbares Verfahren zur Vorbeugung gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers wird im vollen Umfang auf die eingangs erwähnte deutsche Patentanmeldung 199 38 904.7 verwiesen.

Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der

Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Bezugszeichen

1	Fahrzeugsitz
2	Rückenlehne
3	Sitzteil
4	unteres Lehnenteil von 2
4a	Befestigungsabschnitt von 2 bzw. 4b
4b	Seitenholm von 2
4c	Gegenlager für 9a an 4d
4d	Tragteil an 4
4e	erster Zahn an 4d
4f	zweiter Zahn an 4d
5	oberes Lehnenteil von 2
5a	oberer Querholm von 2
6	drehmomenterzeugende Einrichtung
6a	Drehfeder
6b	Halteteil
7	Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls
8	Kopfstütze
8a, 8b	Haltestangen von 8
9	Arretiermittel
9a	erster Hebel von 9, Klinke
9b	zweiter Hebel von 9, Arretierhebel
9c	Lager für 9a in 6b
9d	Nase an 9a (zum Anschlag an 4c)
9e	Lager für 9b in 6b
9f	Sperrnase für 9a an 9b
9g	Hebelende (Kraftangriff zur Betätigung)
9h	Sicherungshebel
9i	Sperrbolzen
9k	Öffnung in 9h für 9i

10	Arretiermittel
10a	Trägerelement für 10b/10c von 10
10b	erste Rastverzahnung an 10a
10c	zweite Rastverzahnung an 10a
10d	Zahnkranz von 10
10e	Mantel von 10
10f	Zahn von 10d
10g	Wälzkörper von 10
10h	Feder an 10g/10m
10i	Innenteil von 10
10k	Aufnahme für 10g/10m in 10d/10l
10l	Mantelteil von 10
10m	Klemmkeil von 10
10n	Schwenkkörper von 10
11	Halter für 9i und 12
12	pyrotechnische Einrichtung
A	Wirkverbindung von 9 auf 5
A1	Abstand zwischen Kopf und 8 (Komfortstellung)
A2	Abstand zwischen Kopf und 8 (Abfangstellung)
a	Beschleunigung
B	Wirkverbindung von 9 auf 6
F	Fahrtrichtung
H	Höhe, Abstand zwischen 3 und X-X
K	Wirkverbindung von 10 auf 5
M	Drehmoment, Wirkverbindung von 6 auf 5
S	Schwenkrichtung von 5 bzw. 8
U	Wirkverbindung von 7 auf 9
X-X	Lager- und Schwenkachse von 5/6
Y-Y	Lager- und Schwenkachse von 9a
Z-Z	Lager- und Schwenkachse von 9b

Ansprüche

1. Rückenlehne (2) für einen Fahrzeugsitz (1) mit einer integrierten Schutzeinrichtung (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers im Falle eines Heckaufpralls, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma, mit einem unteren, mit einem Sitzteil (3) verbundenen Lehnenteil (4) und mit einem oberen Lehnenteil (5), das um eine in der Rückenlehne (2) quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse (X-X) relativ zum unteren Lehnenteil (4) aus einer Normal-Gebrauchsstellung heraus in einer in Fahrtrichtung (F) weisenden Schwenkrichtung (S) durch ein in Schwenkrichtung (S) wirkendes Drehmoment (M) um einen Winkelbereich in eine Sicherheitsstellung verschwenkbar ist, wobei die Schutzeinrichtung (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) mindestens folgende Teile aufweist:
 - eine Einrichtung (6), die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes (1) das in Schwenkrichtung (S) auf das obere Lehnenteil (5) wirkende Drehmoment (M) erzeugt,
 - Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls, die derart in Wirkverbindung (U, B) mit der drehmomenterzeugenden Einrichtung (6) stehen, daß die Einrichtung (6) im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung eingeleitet wird, und
 - Arretiermittel (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung, wobei die Arretiermittel (9) aus einem Hebelsystem gebildet sind und die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung (U) mit den Arretiermitteln (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung stehen, daß im Falle des Aufpralls die Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aufgehoben wird.

2. Rückenlehne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem oberen Lehnenteil (5) eine Kopfstütze (8) befestigt ist, die bei einem Heckaufprall aus einer Komfortstellung, in der ihr Abstand (A1) zum Kopf eines Sitzbenutzers etwa 40 bis 110 mm beträgt, in eine Abfangstellung bewegt wird, in der ihr Abstand (A2) zum Kopf eines Sitzbenutzers Null oder nahezu Null ist.
3. Rückenlehne nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls durch einen Fahrzeug-Crash-Sensor, wie einen Beschleunigungssensor, gebildet sind.
4. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die drehmomenterzeugende Einrichtung (6) durch einen Kraft- oder Energiespeicher gebildet ist.
5. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die drehmomenterzeugende Einrichtung (6) durch ein vorgespanntes Federelement oder mehrere vorgespannte Federelemente gebildet ist.
6. Rückenlehne nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement durch eine vorzugsweise in der Schwenkachse (X-X) angeordnete Drehfeder (6a) gebildet ist.
7. Rückenlehne nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung (U) mit den Arretiermitteln (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung stehen, und die Arretiermittel (9) derart in Wirkverbindung (B) mit der drehmomenterzeugenden Einrichtung (6) stehen, daß im Falle des Aufpralls das vorgespannte Federelement, insbesondere die Drehfeder (6a), durch die Arretiermittel (9) freigegeben wird.

8. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung.
9. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Hebelsystem der Arretiermittel (9) zur Fixierung (B) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aus mindestens zwei zusammenwirkenden Hebeln (9a, 9b) gebildet ist.
10. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Hebelsystem der Arretiermittel (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung einen fest mit dem oberen Lehnenteil (5), insbesondere über einen Halter (11) mit einem Querholm (5a) des Lehnenteils (5), und mit der drehmomenterzeugenden Einrichtung (6) verbundenen Sicherungshebel (9h), insbesondere einen um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5) verschwenkbaren Winkelhebel, umfaßt, der in einer Sperrstellung durch einen Sperrbolzen (9i) gesichert ist.
11. Rückenlehne nach Anspruch 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Sperrbolzen (9i) in der Sperrstellung eine insbesondere langlochartige Öffnung (9k) des Sicherungshebels (9h) durchgreift, aus der er zur Freigabe der drehmomenterzeugenden Einrichtung (6) herausbewegt wird.
12. Rückenlehne nach Anspruch 10 oder 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Sicherungshebel (9h) mit der Drehfeder (6a) über eine Rücklaufsperrre (13) verbunden ist, die eine Verschwenkung des oberen Lehnenteils (5) in Richtung (S) aus seiner Normal-Gebrauchsstellung in seine Sicherheitsstellung blockiert, in entgegengesetzter Richtung jedoch zuläßt.
13. Rückenlehne nach Anspruch 12,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rücklaufsperr (13) als eine selbsthemmende, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkende Wälzkörper- oder Keilsperr oder als Rasteinrichtung derart ausgeführt ist, daß sie auch in zwischen der Sicherheitsstellung und der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5) liegenden Positionen eine Arretierung ermöglicht.

14. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Hebelsystem aus einer schwenkbar in dem oberen Lehnenteil (5), insbesondere in einem Querholm (5a) des Lehnenteils (5), gelagerten Klinke (9a), die sich in einer Sperrstellung an einem relativ zu dem oberen Lehnenteil (5) feststehenden Gegenlager (4c) abstützt und aus einem schwenkbar gelagerten Arretierhebel (9b), gebildet ist, der in einer Sperrstellung in die Klinke (9a) eingreift und in einer Freigabestellung die Klinke (9a) freigibt.
15. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Hebelsystem in Seitenwänden eines im oberen Lehnenteil (5) angeordneten, taschenartigen Halteteils (6b) gelagert ist.
16. Rückenlehne nach Anspruch 14 oder 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gegenlager (4c) an einem oberen Ende eines anderend fest mit dem unteren Lehnenteil (4) verbundenen, vorzugsweise in das taschenartige Halteteil (6b) hineinragenden Tragteiles (4d) angeordnet und durch eine Anschlagfläche für eine etwa an einem freien Hebelende angeordnete Nase (9d) der Klinke (9a) gebildet ist.
17. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 14 bis 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine Bewegung des Arretierhebels (9b) aus seiner Sperrstellung in seine Freigabestellung mittels eines Elektromagneten bewirkt wird, der seinen Schaltimpuls von einem Sensor als Mittel (7) zur Detektierung des Heckaufpralls erhält.
18. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 8 bis 17,

dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung jeweils als eine selbsthemmende, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkende Wälzkörper- oder Keilsperre oder als Rasteinrichtung ausgeführt sind, wobei die Arretiermittel (10) vorzugsweise auch in zwischen der Sicherheitsstellung und der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5) liegenden Positionen eine Arretierung gegen eine Rückbewegung ermöglichen.

19. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 8 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als rastender Ratschenmechanismus mit mindestens einer, vorzugsweise zwei, insbesondere innerhalb des taschenförmigen Halteteils (6b) befestigten Rastverzahnungen (10b, 10c) und mit mindestens einem, vorzugsweise zwei, als Gegenrastelemente fungierenden, insbesondere am Tragteil (4d) angeordneten Zähnen (4e, 4f) ausgebildet ist.
20. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 8 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Wälzkörper-Sperreinrichtung ausgebildet sind, die einen konzentrisch um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5) angeordneten Zahnkranz (10d), der innerhalb eines zylinderförmigen Mantels (10e) angeordnet ist, sowie zwischen den Zähnen (10f) des Zahnkranzes (10d) und zwischen Zahnkranz (10d) und Mantel (10e) angeordnete Wälzkörper (10g) umfaßt.
21. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 8 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Rücklaufsperre ausgebildet sind, die einen konzentrisch um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5) angeordnetes zylindrisches Innenteil (10i), das innerhalb eines Mantelteils (10l)

angeordnet ist, sowie in Aufnahmen (10k) des Mantelteils (10l) angeordnete Wälzkörper (10g) oder Klemmkeile (10m) umfaßt.

22. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 8 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Rücklaufsperre ausgebildet sind, die ein zylindrisches Innenteil (10i) mit glatter oder zur Reibungserhöhung strukturierter oder mit einem Belag versehener Mantelfläche und einen exzentrisch gelagerten, kraftschlüssig an der Mantelfläche des Innenteils (10i) angreifenden Schwenkkörper (10n) umfaßt.
23. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 8 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung derart ausgebildet sind, daß die Arretiermittel (10) ein Rücklaufspiel, d.h. eine Rückbewegung entgegen der Schwenkrichtung (S) in Richtung der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5), auf einen maximalen Winkelbetrag von etwa 1° begrenzen.
24. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung (U) mit den Arretiermitteln (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung stehen und die Arretiermittel (9) derart in Wirkverbindung (B) mit der drehmomenterzeugenden Einrichtung (6) stehen, daß im Falle des Aufpralls eine Freigabe der drehmomenterzeugenden Einrichtung (6) durch die Arretiermittel (9), insbesondere durch den/einen Sicherungshebel (9h), mittels einer pyrotechnischen Einrichtung (12), vorzugsweise mittels einer Zündpatrone, erfolgt.



.

.

.

.

.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: al Application No
PCT/EP 00/07995

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/48 B60N2/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 833 312 A (LENZ THOMAS) 10 November 1998 (1998-11-10) column 1	1
A	US 5 795 019 A (WIECLAWSKI STANISLAW ANDRZEJ) 18 August 1998 (1998-08-18) cited in the application	
A,P	DE 199 38 940 A (HONDA MOTOR CO LTD) 2 March 2000 (2000-03-02) cited in the application	
E	DE 199 45 411 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS) 11 May 2000 (2000-05-11) the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 December 2000

Date of mailing of the international search report

05/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Horváth, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07995

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5833312 A	10-11-1998	AU 3402695 A CA 2196872 A DE 69517432 D EP 0778806 A ES 2146771 T JP 10504784 T SE 9402877 A WO 9606752 A	22-03-1996 07-03-1996 13-07-2000 18-06-1997 16-08-2000 12-05-1998 15-05-1996 07-03-1996
US 5795019 A	18-08-1998	GB 2318045 A DE 19743339 A DE 29724301 U FR 2754221 A JP 10119619 A	15-04-1998 16-04-1998 21-09-2000 10-04-1998 12-05-1998
DE 19938940 A	02-03-2000	JP 2000062557 A FR 2782486 A GB 2340801 A	29-02-2000 25-02-2000 01-03-2000
DE 19945411 A	11-05-2000	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07995

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60N2/48 B60N2/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 833 312 A (LENZ THOMAS) 10. November 1998 (1998-11-10) Spalte 1	1
A	US 5 795 019 A (WIECLAWSKI STANISLAW ANDRZEJ) 18. August 1998 (1998-08-18) in der Anmeldung erwähnt	
A,P	DE 199 38 940 A (HONDA MOTOR CO LTD) 2. März 2000 (2000-03-02) in der Anmeldung erwähnt	
E	DE 199 45 411 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS) 11. Mai 2000 (2000-05-11) das ganze Dokument	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Horváth, R

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07995

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5833312 A	10-11-1998	AU 3402695 A CA 2196872 A DE 69517432 D EP 0778806 A ES 2146771 T JP 10504784 T SE 9402877 A WO 9606752 A	22-03-1996 07-03-1996 13-07-2000 18-06-1997 16-08-2000 12-05-1998 15-05-1996 07-03-1996
US 5795019 A	18-08-1998	GB 2318045 A DE 19743339 A DE 29724301 U FR 2754221 A JP 10119619 A	15-04-1998 16-04-1998 21-09-2000 10-04-1998 12-05-1998
DE 19938940 A	02-03-2000	JP 2000062557 A FR 2782486 A GB 2340801 A	29-02-2000 25-02-2000 01-03-2000
DE 19945411 A	11-05-2000	KEINE	

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 9841 PCT/EP	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/07995	International filing date (day/month/year) 16 August 2000 (16.08.00)	Priority date (day/month/year) 17 August 1999 (17.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60N 2/48		
Applicant JOHNSON CONTROLS GMBH		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>14</u> sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input checked="" type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 06 March 2001 (06.03.01)	Date of completion of this report 03 September 2001 (03.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/07995

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 2,6-13,15,25,26, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages 1,3-5,14,16-18, filed with the letter of 16 August 2001 (16.08.2001)
- ☒ the claims:
 pages 23,24, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-22, filed with the letter of 16 August 2001 (16.08.2001)
- ☒ the drawings:
 pages 1/7-7/7, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1 to 22	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 to 22	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 to 22	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

2.1 None of the citations forming the prior art disclosed to this International Preliminary Examining Authority shows all the technical features of independent Claim 1 or *a fortiori* those of dependent Claims 2 to 22, which identify useful developments of the seat back in Claim 1 - and so the requirements for novelty according to PCT Article 33(2) appear to be met for the subjects of all claims.

In particular, none of the documents cited in the international search report dated 5 January 2001 which are prior art within the meaning of PCT Rule 64.1 specifies a seat back with detent means for fixing which comprise a lever system and at the same time are "interactively connected" with means for detecting a rear-end collision so as to release this fixation - according to the last three lines of Claim 1.

2.2 The requirements for inventive step under PCT Article 33(3) also appear to be met in the subject matter of Claim 1, especially since the combination

THIS PAGE BLANK (USPTO)

of features specified in the characterising part of the claim, including both the above feature, i.e. the detent means comprising a lever system, and the energy accumulator, which represents the device (6) for torque generation, plus the vehicle crash sensor, which represents the means (7) for detecting a rear-end collision is not suggested, for example in the generic teaching in the citation DE 197 43 339 (D1), specified and acknowledged on page 2 of the international application - corresponding to US-A-5 795 019 cited in the international search report - in combination with any of the other citations: although in the event of a collision, the release of the fixation in the normal usage position represents a measure that is known per se (if not derivable from D1) which a person skilled in the art would immediately take into consideration to increase safety, insufficient reference is found to the claimed means either in D1 itself or in the remaining prior art.

- 2.3 Dependent Claims 2 to 22 meet *a fortiori* the requirements for inventive step under PCT Article 33(3) (see Point 2.1 above, first paragraph); for this reason it is not necessary to make a detailed analysis of the additional features of these claims, which at least partially appear to be conventional measures in this technical area and per se could not provide any contribution to a subject matter involving inventive step (see regarding this the usual arrangement of a head rest according to Claim 2 or the development of the device 6 using one or more spring elements according to Claims 3 and 4 or the development of the detent means according to Claims 6 and 7).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2.4 Industrial applicability) is considered to be
established in accordance with PCT Article 33(4).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: VI

In accordance with PCT Rule 70.10, reference is made to the following documents:

- a) DE 199 45 411 A, published on May 11, 2000, with filing date of September 22, 1999 and priority date of 24 September 1998;
- b) DE 199 38 940 A, published on March 2, 2000, with filing date of August 17, 1999 and priority date of August 20, 1998 (also mentioned and acknowledged in the international application on page 3).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. The reference "fully" to the German patent application [non-prior publication] DE 199 38 904.7 1 on page 16 of the description, last paragraph, could give rise to doubt about the scope of the disclosure; the technical features of the seat back according to the invention (particularly the essential technical features) ought instead to be reproduced in the description, and particularly the claims of the international application (PCT Article 6).
- 2.1 On page 3 of the description, third line from the bottom, an expression such as "characterised in that" is evidently missing between the comma and the definite article (see wording of Claim 1).
- 2.2 The word "in such a way" and the word "so" on page 12 of the description, first line appear to be superfluous.
3. An slight lack of clarity or a slight lack of uniformity in the terminology is established by comparing Claim 1 with Claims 5, 9 and 22 because the former describes one torque (M) which is generated by the device 6 whereas the latter two indicate the very same device 6 generating torques (PCT Article 6 and Rule 10.2) - see also the description, page 5, fourth line.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 05 SEP 2001

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 9841 PCT/EP	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07995	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 17/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60N2/48		
Anmelder JOHNSON CONTROLS GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt vierzehn Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 06/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Fittante, G Tel. Nr. +49 89 2399 8485



THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

2,6-13,15,25,26 ursprüngliche Fassung

1,3-5,14,16-18 eingegangen am 20/08/2001 mit Schreiben vom 16/08/2001

Patentansprüche, Nr.:

23,24 ursprüngliche Fassung

1-22 eingegangen am 20/08/2001 mit Schreiben vom 16/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/7-7/7 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07995

- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:
siehe Beiblatt

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1 bis 22
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1 bis 22
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1 bis 22
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VI. Bestimmte angeführte Unterlagen

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07995

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**V.2 Unterlagen und Erklärungen zur begründeten Feststellung nach Artikel 35
(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der
gewerblichen Anwendbarkeit**

- 2.1 Keine der dieser mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde bekannt gewordenen Entgegenhaltungen, die den Stand der Technik bilden, zeigt alle technischen Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 - oder a fortiori der abhängigen Ansprüche 2 bis 22, die sinnvolle Weiterbildungen der Rückenlehne des Anspruchs 1 angeben - so daß die Erfordernisse der Neuheit gemäß Artikel 33 (2) PCT bei den Gegenständen aller Ansprüche erfüllt zu sein scheinen.

Insbesondere gibt keines der im internationalen Recherchenbericht vom 5. Januar 2001 zitierten Dokumente, die Stand der Technik im Sinne der Regel 64.1 PCT sind, eine Rückenlehne mit Arretiermitteln zur Fixierung an, die aus einem Hebelsystem gebildet sind und zugleich "derart in Wirkverbindung" mit Mitteln zur Detektierung eines Heckaufpralls stehen, daß diese Fixierung - gemäß den letzten drei Zeilen des Anspruchs 1 - aufgehoben wird.

- 2.2 Die Erfordernisse der erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 33 (3) PCT scheinen beim Gegenstand des Anspruchs 1 ebenfalls erfüllt zu sein, zumal die im Kennzeichen angegebene Merkmalskombination, welche sowohl das o.g. Merkmal, d.h. eine Ausbildung der Arretiermittel als Hebelsystem, als auch zum einen den Kraft- oder Energiespeicher, welche die Einrichtung (6) zur Erzeugung des Drehmomentes und zum anderen den Fahrzeug-Crash-Sensor, der die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls darstellt, umfaßt, zum Beispiel durch die gattungsbildende Lehre der auf Seite 2 der internationalen Anmeldung genannten und gewürdigten Entgegenhaltung DE 197 43 339 (D1) - der im internationalen Recherchenbericht zitierten US-A-5 795 019 entsprechend - in Kombination mit irgendeiner der anderen bekannt gewordenen Entgegenhaltungen nicht nahegelegt wird: Obwohl die Aufhebung der Fixierung in Normal-Gebrauchsstellung beim Aufprall eine an sich bekannte Maßnahme darstellt (wenn nicht schon der D1 zu entnehmen), die der Fachmann ohne weiteres in Betracht zöge, um die Sicherheit zu erhöhen, sind weder in der D1 selbst noch im übrigen Stand

THIS PAGE BLANK (USPTO)

der Technik ausreichende Hinweise auf die beanspruchten Mittel zu finden.

- 2.3 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 22 erfüllen a fortiori die Erfordernisse der erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 33 (3) PCT (vgl. Punkt 2.1 oben, erster Absatz); daher erübrigt sich eine detaillierte Analyse der zusätzlichen Merkmale dieser Ansprüche, welche jedoch zumindest teilweise übliche Maßnahmen in diesem technischen Bereich darzustellen scheinen, die an sich keinen Beitrag zu einem auf erfinderischer Tätigkeit beruhenden Gegenstand leisten könnten (s. diesbezüglich die übliche Anordnung einer Kopfstütze gemäß Anspruch 2 oder die Ausbildung der Einrichtung 6 durch ein oder mehrere Federelemente gemäß den Ansprüchen 3 und 4 bzw. die Ausbildung der Arretiermittel gemäß den Ansprüchen 6 und 7).
- 2.4 Die gewerbliche Anwendbarkeit im Sinne des Artikels 33 (4) PCT ist offensichtlich gegeben.

VI. Bestimmte angeführte Unterlagen

Nach Regel 70.10 PCT wird auf die folgenden Dokumente hingewiesen:

- a) DE 199 45 411 A, am 11. Mai 2000 veröffentlicht, mit Anmeldedatum vom 22. September 1999 und Prioritätsdatum vom 24. September 1998;
- b) DE 199 38 940 A, am 2. März 2000 veröffentlicht, mit Anmeldedatum vom 17. August 1999 und Prioritätsdatum vom 20. August 1998 (auch in der internationalen Anmeldung auf Seite 3 erwähnt und gewürdigt).

.../...

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

1. Der Verweis "in vollem Umfang" auf die [nicht vorveröffentlichte] deutsche Patentanmeldung DE 199 38 904.7 1 auf Seite 16 der Beschreibung, letzter Satz, könnte einen Zweifel über den Umfang der Offenbarung erzeugen, da die technischen Merkmale der erfindungsgemäßen Rückenlehne (insbesondere die wesentlichen technischen Merkmale) eher durch die Beschreibung und insbesondere die Ansprüche der internationalen Anmeldung wiederzugeben sind (Artikel 6 PCT).
- 2.1 Auf Seite 3 der Beschreibung, dritte Zeile von unten, fehlt offensichtlich ein Ausdruck wie z.B. "dadurch gekennzeichnet, daß" zwischen dem Komma und dem Artikel "die [Einrichtung ...]" (vgl. den Wortlaut des Anspruchs 1).
- 2.2 Das Wort "derart" bzw. das Wort "so" auf Seite 12 der Beschreibung, erste Zeile, scheint überflüssig zu sein.
3. Ein geringfügiger Mangel an Klarheit bzw. eine geringfügige Uneinheitlichkeit in der Terminologie wird durch Vergleich des Anspruchs 1 mit den Ansprüchen 5, 9 und 22 festgestellt, denn im ersteren ist von einem Drehmoment (M) die Rede, das durch die Einrichtung 6 erzeugt wird, während letztere eine dieselbe drehmomenterzeugende Einrichtung 6 angeben (Artikel 6 und Regel 10.2 PCT) - vgl. dazu auch die Beschreibung, Seite 5, vierte Zeile.

* * * * *

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Johnson Controls GmbH, Industriestraße 20-30, D-51388 Burscheid

**Rückenlehne für einen Fahrzeugsitz
mit einer integrierten Schutzeinrichtung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rückenlehne für einen Fahrzeugsitz mit einer integrierten Schutzeinrichtung gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers im Falle eines Heckaufpralls, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma, mit einem unteren, mit einem Sitzteil verbundenen Lehnenteil und mit einem oberen Lehnenteil, das um eine in der Rückenlehne quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse relativ zum unteren Lehnenteil aus einer Normal-Gebrauchsstellung heraus in einer in Fahrtrichtung weisenden Schwenkrichtung durch ein Drehmoment um einen Winkelbereich in eine Sicherheitsstellung verschwenkbar ist, wobei die Schutzeinrichtung eine Einrichtung zur Erzeugung des Drehmomentes Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls und Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung aufweist.

Die heutige Entwicklung in der Fahrzeugtechnik geht vielfach dahin, daß mit den zur Verfügung stehenden Materialien und Konstruktionsmethoden die Rückenlehnen der Fahrzeugsitze leicht, aber mit hoher Steifigkeit ausgeführt werden, um bei geringem Gewicht dennoch den auftretenden hohen Belastungen bei einem Unfallgeschehen standzuhalten und den Körper des Fahrzeug-Insassen ausreichend abzustützen. Dies führt aber dazu, daß beispielsweise bereits bei einem sogenannten Stoßstangen-Unfall bei niedriger Geschwindigkeit im Bereich von 10 bis 30 km/h (low speed crash), bei dem eine Beschleunigung (ca. 8 - 20 g) des Körpers auftritt, eine Schädigung von dessen Halsmuskulatur und Halswirbelsäule entstehen kann, weil die Stoßkraft nahezu ungedämpft auf die Person einwirkt. Es tritt ein unerwünschter Effekt, der sogenannte Peitscheneffekt auf Kopf und Hals auf, der zu einem Schleudertrauma - einer Überdehnung und Überbelastung der Halswirbelsäule und der Haltemuskulatur des Kopfes - führt. Dieser Effekt und die dabei insbesondere im Halsbereich möglichen Wirbelsäulenverletzungen sind auch unter dem englischen Begriff "whiplash" bekannt.

Zum Schutz gegen diese Verletzungen sind passive und aktive Vorrichtungen bekannt, wobei letztere bei einem Unfall aktiv den Abstand zwischen dem Kopf der Person und

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Mechanismen. Eine wesentliche Rolle spielt auch die Ausführung der Polsterung der Rückenlehne; diese sollte möglichst dünn im Bereich der Auslöseeinrichtung sein. Dies würde aber wiederum zu einer unerwünschten Verschlechterung des Polsterkomforts führen.

In der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 199 38 904.7 ist daher vorgeschlagen worden, daß eine sichere Auslösung der Schutzeinrichtung unabhängig von der Konstitution des Fahrzeuginsassen bei einer Mindestbeschleunigung, welche z.B. am Fahrzeugsitz gemessen werden kann, erfolgt. Der gemessene Beschleunigungswert wird bei einem Kleinwagen bei einer wesentlich geringeren Auffahrgeschwindigkeit erreicht, als dies der Fall bei einer Limousine mit großer dämpfender Knautschzone oder bei einem Lastkraftwagen ist. Die vorgeschlagene Schutzeinrichtung weist einerseits eine Einrichtung auf, die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes das in Schwenkrichtung auf das obere Lehnenteil wirkende Drehmoment erzeugt, andererseits umfaßt sie Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls, die derart in Wirkverbindung mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung stehen, daß die Einrichtung im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung eingeleitet wird. Des weiteren sind dabei auch Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung und Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung vorgesehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit konstruktiv wenig aufwendigen Mitteln eine Rückenlehne der genannten Art zu schaffen, deren Schutzeinrichtung einen verbesserten Verletzungsschutz des jeweiligen Sitzbenutzers gewährleistet, insbesondere durch eine verbesserte Abfangmöglichkeit und Dämpfung beim Auftreffen des Kopfes sowie des Oberkörpers der auf dem Sitz befindlichen Person auf die Kopfstütze bzw. die Rückenlehne. Dabei soll insbesondere in der Normal-Gebrauchsstellung und zusätzlich in der Sicherheitsstellung eine wirksame, aber den Auslösevorgang nicht behindernde Arretierung realisiert werden.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch eine Rückenlehne der eingangs genannten Art gelöst, die Einrichtung zur Erzeugung des Drehmomentes aus einem unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes wirkenden Kraft- oder Energiespeicher, die Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls durch einen

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fahrzeug-Crash-Sensor, wie einen Beschleunigungssensor, und die Arretiermittel aus einem Hebelsystem gebildet sind, wobei der Fahrzeug-Crash-Sensor derart in Wirkverbindung mit dem Kraft- oder Energiespeicher und mit dem die Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils bildenden Hebelsystem steht, daß im Falle des Heckaufpralls die Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung aufgehoben, der Kraft- und Energiespeicher aktiviert und dadurch die Schwenkbewegung eingeleitet wird.

Erfindungsgemäß kann dabei insbesondere durch die Entarretierung des Hebelsystems das Verschwenken des oberen Lehnenteils vorzugsweise derart schnell verlaufen, daß das obere Lehnenteil sich in der Sicherheitsstellung befindet, ehe eine durch den Heckaufprall bedingte Kopfbewegung des Sitzbenutzers einsetzt. In der Sicherheitsstellung liegt das obere Lehnenteil unmittelbar am Körper des Sitzbenutzers an, so daß dieser sich vorteilhafterweise trotz der durch den Aufprall auf ihn wirkenden Beschleunigung nicht mehr nach hinten, entgegen der Fahrtrichtung des Fahrzeugs, frei bewegen und sich Unfallschäden zuziehen kann.

Bei der erfindungsgemäßen Rückenlehne ist es hinsichtlich der Effizienz der Schutzeinrichtung besonders vorteilhaft, wenn in oder an dem oberen Lehnenteil eine Kopfstütze befestigt ist. Dabei ist es günstig, die Kopfstütze, die in der Regel zum Einstellen der Höhenposition an Haltestangen geführt wird, in der Rückenlehne in Höhe des Schulterbereiches um eine zur Fahrzeugachse quer verlaufenden Achse kippbar zu lagern. Zu diesem Zweck kann z.B. ein oberer Querholm der Rückenlehne in oberen Abschnitten der Seitenholme der Rückenlehne mittels einer Schwenklagerung befestigt sein. Allerdings kann das obere Lehnenteil auch derartig ausgebildet sein, daß es die Funktion einer Kopfstütze übernimmt. In jedem Fall kann sich dadurch die jeweilige, den Fahrzeugsitz benutzende Person - vornehmlich bei besonderem Schutz des Hals- und Kopfbereiches - gleichmäßig unter abbremsender Energieabsorption durch den Fahrzeugsitz in die Lehne - hineinbewegen. Für die Kopfstütze wird somit erreicht, daß diese sich bei Vorliegen der Normal-Gebrauchsstellung der Rückenlehne in einer sogenannten Komfortstellung befindet, in der ihr Abstand zum Kopf eines Sitzbenutzers etwa 40 bis 110 mm betragen kann. Durch die Schwenkbewegung des oberen Lehnenteils wird die Kopfstütze dann in eine sogenannte Abfangstellung überführt, in der ihr Abstand zum

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Kopf eines Sitzbenutzers Null oder nahezu Null ist. Der Normal-Gebrauchsstellung und der Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils entsprechen bei Vorhandensein einer Kopfstütze somit deren Komfort- und die Abfangstellung.

Als drehmomentenerzeugende Einrichtung für die Schwenkbewegung des die Kopfstütze tragenden Querholmes ist dabei ein Kraft- oder Energiespeicher vorgesehen. Hierbei hat sich insbesondere eine vorgespannte Drehfeder als vorteilhaft erwiesen, weil diese eine sehr geringe Eigenbeschleunigung aufweist und daher im Vergleich zu Zug- oder Druckfedern weniger Bauraum bei gleicher Wirkung erfordert.

Das Hebelsystem der Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung kann dabei in bevorzugter Weise aus mindestens zwei zusammenwirkenden Hebeln besteht. Ein erster Hebel - im weiteren Klinker genannt - kann den durch die Drehfeder vorgespannten schwenkbaren Querholm gegenüber einem feststehenden Gegenlager abstützen, während ein zweiter Hebel, der im weiteren Arretierhebel genannt wird, als Arretierung der Klinker wirkt. Bei einem Heckaufprall wird der Arretierhebel derart verschwenkt, daß er die Arretierung der Klinker freigibt. Das Auslösen des Arretierhebels kann mit einer nur sehr geringen Betätigungskraft realisiert werden, wodurch eine sehr schnelle Hebelbewegung und damit eine rasche Entriegelung der Klinker möglich ist.

Die Betätigung des Arretierhebels kann in bevorzugter Weise durch einen Elektromagneten erfolgen, der seinen Impuls von dem Fahrzeug-Crash-Sensor, wie einem Beschleunigungssensor, erhält welcher als ein Mittel zur Detektierung des Heckaufpralls eingesetzt wird.

Nach Freigabe der Klinker schwenkt diese aus ihrer Abstützstellung heraus, wobei sich der Querholm der Rückenlehne mit der Kopfstütze in Richtung auf den Hinterkopf des Fahrzeuginsassen bewegen kann.

Nach einem Auslösen der Schutzeinrichtung kann diese durch erneute Aktivierung der Einrichtung, die das in Schwenkrichtung auf das obere Lehnenteil wirkende Drehmo-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

der innerhalb eines zylinderförmigen Mantels 10e angeordnet ist, sowie aus zwischen den Zähnen 10f des Zahnkranzes 10d sowie zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e angeordneten Wälzkörpern 10g. Die Drehfeder 6a ist fest mit dem Zahnkranz 10d verbunden. Die Zahnflanken der Zähne 10f des Zahnkranzes 10d sind derart ausgeführt, daß die Wälzkörper-Sperreinrichtung das Verschwenken (Schwenkrichtung S) in die Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils 5 bzw. in die Abfangstellung der Kopfstütze 8 zuläßt, da die Wälzkörper 10g zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e frei rollen können, während im Falle einer gegenläufigen Bewegung ein Verklemmen der Wälzkörper 10g zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e erfolgt, das diese Rückbewegung hemmt.

Ein ähnliches Prinzip liegt auch der in Fig. 6 dargestellten Ausführung der Rücklaufsperre zugrunde. Unterschiede zur vorstehend beschriebenen Ausführung bestehen hierbei jedoch darin, daß der bzw. die Wälzkörper 10g jeweils unter der Belastung einer Feder 10h stehen und daß nicht ein dem Zahnkranz 10d entsprechendes, konzentrisch um die Schwenkachse X-X des oberen Lehnenteils 5 angeordnetes Innenteil 10i Aufnahmen 10k für die Wälzkörper 10g aufweist, sondern ein dem zylinderförmigen Mantel 10e entsprechendes Mantelteil 10l. Die Funktionsweise dieser Einrichtung entspricht der vorstehend beschriebenen. Die Wände der Aufnahmen 10k des Mantelteils 10l sind derart ausgeführt, daß die Wälzkörper-Sperreinrichtung das Verschwenken (Schwenkrichtung S) in die Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils 5 bzw. in die Abfangstellung der Kopfstütze 8 zuläßt, da die Wälzkörper 10g zwischen dem Innenteil 10i und dem Mantelteil 10l gegen die Wirkung der Feder 10h frei rollen können, während im Falle einer gegenläufigen Bewegung unter der zusätzlich in diese Richtung weisenden Wirkung der Feder 10h ein Verklemmen der Wälzkörper 10g erfolgt, das diese Rückbewegung hemmt.

Die in Fig. 7 dargestellte Ausführung der Rücklaufsperre unterscheidet sich von derjenigen gemäß Fig. 6 dadurch, daß anstelle der Wälzkörper 10g Klemmkeile 10m verwendet werden.

Bei der in Fig. 8 dargestellten Ausführung der Rücklaufsperre ist wie bei den beiden vorhergehenden Ausführungen ein zylinderförmiges Innenteil 10i mit glatter (oder auch zur Reibungserhöhung strukturierter oder mit einem Belag versehener) Mantelfläche vorgesehen, die Verklemmung im Falle der beschriebenen Rückbewegung erfolgt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

zu. Die Rücklaufsperrung 13 kann als eine selbsthemmende, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkende Wälzkörper- oder Keilsperrung oder auch als Rasteinrichtung derart ausgeführt sein, daß sie auch in zwischen der Sicherheitsstellung und der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5) liegenden Positionen eine Arretierung ermöglicht. Im Detail kann die Rücklaufsperrung 13 ebenso ausgeführt sein, wie die vorstehend beschriebenen Arretiermittel 10 zur Fixierung K des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung, nur das sie in umgekehrter Richtung wirkt. Durch die Rücklaufsperrung 13 kann vorteilhafterweise eine Montage-erleichterung erzielt werden, indem zunächst beispielsweise der Sperrbolzen 9i in die Öffnung 9k des Sicherungshebels 9h eingeführt wird, die dazu in bevorzugter Weise als Langloch ausgebildet sein kann, und dann mittels eines Werkzeugs die Drehfeder 6a (entgegen der Richtung S) verspannt wird, wobei die Rücklaufsperrung 13 dieses Verspannen zuläßt, jedoch ein ungewolltes Zurückschnellen (Entspannen) der Drehfeder 6a verhindert. Im Crashfall ist ein solches Entspannen der Drehfeder 6a jedoch möglich, da nach Entfernen des Sperrbolzens 9i der über die Rücklaufsperrung an der Drehfeder 6a festgehaltene Sicherungshebel 9h mitbewegt werden kann.

Wie bereits aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. So könnte beispielsweise das Hebelsystem auch anders als dargestellt bzw. als beschrieben ausgeführt und an anderer Stelle angeordnet sein. Was die zeichnerische Darstellung anbelangt, so sind die Fig. 6 bis 8 teilweise schematisiert dargestellt. Im Hinblick auf weitere mögliche Details der erfindungsgemäßen Rückenlehne 2 und ein damit realisierbares Verfahren zur Vorbeugung gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers wird im vollen Umfang auf die eingangs erwähnte deutsche Patentanmeldung 199 38 904.7 verwiesen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Bezugszeichen

1	Fahrzeugsitz
2	Rückenlehne
3	Sitzteil
4	unteres Lehnenteil von 2
4a	Befestigungsabschnitt von 2 bzw. 4b
4b	Seitenholm von 2
4c	Gegenlager für 9a an 4d
4d	Tragteil an 4
4e	erster Zahn an 4d
4f	zweiter Zahn an 4d
5	oberes Lehnenteil von 2
5a	oberer Querholm von 2
6	drehmomentenerzeugende Einrichtung
6a	Drehfeder
6b	Halte­teil
7	Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls
8	Kopfstütze
8a, 8b	Haltestangen von 8
9	Arretiermittel
9a	erster Hebel von 9, Klinke
9b	zweiter Hebel von 9, Arretierhebel
9c	Lager für 9a in 6b
9d	Nase an 9a (zum Anschlag an 4c)
9e	Lager für 9b in 6b
9f	Sperrnase für 9a an 9b
9g	Hebelende (Kraftangriff zur Betätigung)
9h	Sicherungshebel
9i	Sperrbolzen
9k	Öffnung in 9h für 9i

THIS PAGE BLANK (USPTO)

9841/VIII

18

10	Arretiermittel
10a	Trägerelement für 10b/10c von 10
10b	erste Rastverzahnung an 10a
10c	zweite Rastverzahnung an 10a
10d	Zahnkranz von 10
10e	Mantel von 10
10f	Zahn von 10d
10g	Wälzkörper von 10
10h	Feder an 10g/10m
10i	Innenteil von 10
10k	Aufnahme für 10g/10m in 10d/10l
10l	Mantelteil von 10
10m	Klemmkeil von 10
10n	Schwenkkörper von 10
11	Halter für 9i und 12
12	pyrotechnische Einrichtung
A	Wirkverbindung von 9 auf 5
A1	Abstand zwischen Kopf und 8 (Komfortstellung)
A2	Abstand zwischen Kopf und 8 (Abfangstellung)
a	Beschleunigung
B	Wirkverbindung von 9 auf 6
F	Fahrtrichtung
H	Höhe, Abstand zwischen 3 und X-X
K	Wirkverbindung von 10 auf 5
M	Drehmoment, Wirkverbindung von 6 auf 5
S	Schwenkrichtung von 5 bzw. 8
U	Wirkverbindung von 7 auf 9
X-X	Lager- und Schwenkachse von 5/6
Y-Y	Lager- und Schwenkachse von 9a
Z-Z	Lager- und Schwenkachse von 9b

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Anspruch 1

1. Rückenlehne (2) für einen Fahrzeugsitz (1) mit einer integrierten Schutzeinrichtung (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers im Falle eines Heckaufpralls, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma, mit einem unteren, mit einem Sitzteil (3) verbundenen Lehnenteil (4) und mit einem oberen Lehnenteil (5), das um eine in der Rückenlehne (2) quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse (X-X) relativ zum unteren Lehnenteil (4) aus einer Normal-Gebrauchsstellung heraus in einer in Fahrtrichtung (F) weisenden Schwenkrichtung (S) durch ein Drehmoment (M) um einen Winkelbereich in eine Sicherheitsstellung verschwenkbar ist, wobei die Schutzeinrichtung (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) eine Einrichtung (6) zur Erzeugung des Drehmomentes (M), Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls und Arretiermittel (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (6) zur Erzeugung des Drehmomentes (M) aus einem unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes (2) wirkenden Kraft- oder Energiespeicher, die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls durch einen Fahrzeug-Crash-Sensor, wie einen Beschleunigungssensor, und die Arretiermittel (9) aus einem Hebelsystem gebildet sind, wobei der Fahrzeug-Crash-Sensor derart in Wirkverbindung (U, B) mit dem Kraft- oder Energiespeicher und mit dem die Arretiermittel (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) bildenden Hebelsystem steht, daß im Falle des Heckaufpralls die Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aufgehoben, der Kraft- und Energiespeicher aktiviert und dadurch die Schwenkbewegung eingeleitet wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Internationale Patentanmeldung PCT/EP 00/07995**Johnson Controls GmbH, Industriestraße 20-30, D-51388 Burscheid****Neue Ansprüche 2 bis 22**

2. Rückenlehne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem oberen Lehnenteil (5) eine Kopfstütze (8) befestigt ist, die bei einem Heckaufprall aus einer Komfortstellung, in der ihr Abstand (A1) zum Kopf eines Sitzbenutzers etwa 40 bis 110 mm beträgt, in eine Abfangstellung bewegt wird, in der ihr Abstand (A2) zum Kopf eines Sitzbenutzers Null oder nahezu Null ist.
3. Rückenlehne nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die drehmomentenerzeugende Einrichtung (6) durch ein vorgespanntes Federelement oder mehrere vorgespannte Federelemente gebildet ist.
4. Rückenlehne nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement durch eine vorzugsweise in der Schwenkachse (X-X) angeordnete Drehfeder (6a) gebildet ist.
5. Rückenlehne nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung (U) mit den Arretiermitteln (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung stehen, und die Arretiermittel (9) derart in Wirkverbindung (B) mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) stehen, daß im Falle des Aufpralls das vorgespannte Federelement, insbesondere die Drehfeder (6a), durch die Arretiermittel (9) freigegeben wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

6. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung.
7. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Hebelsystem der Arretiermittel (9) zur Fixierung (B) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aus mindestens zwei zusammenwirkenden Hebeln (9a, 9b) gebildet ist.
8. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Hebelsystem der Arretiermittel (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung einen fest mit dem oberen Lehnenteil (5), insbesondere über einen Halter (11) mit einem Querholm (5a) des Lehnenteils (5), und mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) verbundenen Sicherungshebel (9h), insbesondere einen um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5) verschwenkbaren Winkelhebel, umfaßt, der in einer Sperrstellung durch einen Sperrbolzen (9i) gesichert ist.
9. Rückenlehne nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Sperrbolzen (9i) in der Sperrstellung eine insbesondere langlochartige Öffnung (9k) des Sicherungshebels (9h) durchgreift, aus der er zur Freigabe der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) herausbewegt wird.
10. Rückenlehne nach Anspruch 8 oder 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Sicherungshebel (9h) mit der Drehfeder (6a) über eine Rücklaufsperre (13) verbunden ist, die eine Verschwenkung des oberen Lehnenteils (5) in Richtung (S) aus seiner Normal-Gebrauchsstellung in seine Sicherheitsstellung blockiert, in entgegengesetzter Richtung jedoch zuläßt.
11. Rückenlehne nach Anspruch 10,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rücklaufsperrung (13) als eine selbsthemmende, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkende Wälzkörper- oder Keilsperrung oder als Rasteinrichtung derart ausgeführt ist, daß sie auch in zwischen der Sicherheitsstellung und der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5) liegenden Positionen eine Arretierung ermöglicht.

12. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Hebelsystem aus einer schwenkbar in dem oberen Lehnenteil (5), insbesondere in einem Querholm (5a) des Lehnenteils (5), gelagerten Klinke (9a), die sich in einer Sperrstellung an einem relativ zu dem oberen Lehnenteil (5) feststehenden Gegenlager (4c) abstützt und aus einem schwenkbar gelagerten Arretierhebel (9b), gebildet ist, der in einer Sperrstellung in die Klinke (9a) eingreift und in einer Freigabestellung die Klinke (9a) freigibt.
13. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Hebelsystem in Seitenwänden eines im oberen Lehnenteil (5) angeordneten, taschenartigen Halteteils (6b) gelagert ist.
14. Rückenlehne nach Anspruch 12 oder 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gegenlager (4c) an einem oberen Ende eines anderend fest mit dem unteren Lehnenteil (4) verbundenen, vorzugsweise in das taschenartige Halteteil (6b) hineinragenden Tragteiles (4d) angeordnet und durch eine Anschlagfläche für eine etwa an einem freien Hebelende angeordnete Nase (9d) der Klinke (9a) gebildet ist.
15. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine Bewegung des Arretierhebels (9b) aus seiner Sperrstellung in seine Freigabestellung mittels eines Elektromagneten bewirkt wird, der seinen Schaltimpuls von einem Sensor als Mittel (7) zur Detektierung des Heckaufpralls erhält.

THIS PAGE BLANK (USPFA)

16. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung jeweils als eine selbsthemmende, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkende Wälzkörper- oder Keilsperre oder als Rasteinrichtung ausgeführt sind, wobei die Arretiermittel (10) vorzugsweise auch in zwischen der Sicherheitsstellung und der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5) liegenden Positionen eine Arretierung gegen eine Rückbewegung ermöglichen.
17. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als rastender Ratschenmechanismus mit mindestens einer, vorzugsweise zwei, insbesondere innerhalb des taschenförmigen Halteteils (6b) befestigten Rastverzahnungen (10b, 10c) und mit mindestens einem, vorzugsweise zwei, als Gegenrastelemente fungierenden, insbesondere am Tragteil (4d) angeordneten Zähnen (4e, 4f) ausgebildet ist.
18. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Wälzkörper-Sperreinrichtung ausgebildet sind, die einen konzentrisch um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5) angeordneten Zahnkranz (10d), der innerhalb eines zylinderförmigen Mantels (10e) angeordnet ist, sowie zwischen den Zähnen (10f) des Zahnkranzes (10d) und zwischen Zahnkranz (10d) und Mantel (10e) angeordnete Wälzkörper (10g) umfaßt.
19. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Rücklaufsperre ausgebildet sind, die einen konzentrisch um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

angeordnetes zylindrisches Innenteil (10i), das innerhalb eines Mantelteils (10l) angeordnet ist, sowie in Aufnahmen (10k) des Mantelteils (10l) angeordnete Wälzkörper (10g) oder Klemmkeile (10m) umfaßt.

20. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Rücklaufsperre ausgebildet sind, die ein zylindrisches Innenteil (10i) mit glatter oder zur Reibungserhöhung strukturierter oder mit einem Belag versehener Mantelfläche und einen exzentrisch gelagerten, kraftschlüssig an der Mantelfläche des Innenteils (10i) angreifenden Schwenkkörper (10n) umfaßt.
21. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 6 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung derart ausgebildet sind, daß die Arretiermittel (10) ein Rücklaufspiel, d.h. eine Rückbewegung entgegen der Schwenkrichtung (S) in Richtung der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5), auf einen maximalen Winkelbetrag von etwa 1° begrenzen.
22. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung (U) mit den Arretiermitteln (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung stehen und die Arretiermittel (9) derart in Wirkverbindung (B) mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) stehen, daß im Falle des Aufpralls eine Freigabe der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) durch die Arretiermittel (9), insbesondere durch den/einen Sicherungshebel (9h), mittels einer pyrotechnischen Einrichtung (12), vorzugsweise mittels einer Zündpatrone, erfolgt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)